Broșură
2021 | Ediția pentru Republica Moldova | № 1203

Cultivarea ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt

Îmbinarea reușită dintre cultivarea fructelor și promovarea biodiversității



FiBL
Asociația Obștească Educație pentru Dezvoltare
LED Servicii de Dezvoltare din Liechtenstein



Fructele ecologice și produsele procesate din acestea sunt la mare căutare pe piață și se vând la un preț bun. Fiind plantații perene, livezile de pomi fructiferi cu trunchi înalt pot fi o opțiune atractivă pentru producția ecologică. Cultivarea ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt este un proces care nu se întâmplă de la sine și cere multă implicare. Acesta necesită un studiu preliminar minuțios privind cererea pieței, alegerea terenului și a speciilor și soiurilor potrivite, mecanizarea lucrărilor, profitabilitatea și măsurile ecologice.

Această broșură oferă toată informația necesară pentru planificarea și gestionarea livezilor ecologice de pomi fructiferi cu trunchi înalt.

Cuprins

O investiție în viitor 3
Conservarea și refacerea biodiversității în baza unui plan argumentat de cultivare 8
Alegerea terenului și prelucrarea solului 14
Alegerea speciilor și soiurilor 16
Planificarea terenurilor 18
Materialul săditor 21
Plantarea 22
Formarea și tăierea 24
Asigurarea cu nutrienți 30
Protecția plantelor 31
Recoltarea 44
Prevenirea accidentelor 45
Mecanizarea 46
Calendarul lucrărilor pe parcursul unui an fructifer în livada de pomi cu trunchi înalt 50
Adrese 52
Publicații din Republica Moldova 52

O investiție în viitor

Structuri de producție interesante și perspective bune de piață

Republica Moldova dispune de condiții favorabile pentru cultura ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt, care, la rândul lor, oferă perspective interesante și durabile din punct de vedere economic. Deși piața produselor ecologice, obținute în plantațiile pomicole cu trunchi înalt, trebuie încă dezvoltată, aceasta deja scoate în evidență oportunități interesante pentru generarea de venituri pe termen scurt și lung. În primii ani, producția comercializată în stare proaspătă prezintă același interes ca producția procesată sub formă de suc, gem, jeleu sau fructe uscate. Odată cu înaintarea în vârstă a pomilor, producția prelucrată devine din ce în ce mai atractivă din perspectiva gustativă.

Atunci când există deja o gamă largă de produse procesate, o idee interesantă devine adesea crearea unui canal propriu de vânzare. Acesta poate fi propriul magazin agricol sau punct de vânzare într-o piață, un restaurant specializat sau un magazin de vânzare cu amănuntul. Deoarece piața produselor ecologice crește constant, merită de luat în considerare colaborarea cu un agent de vânzare angro, astfel încât produsul să poată fi accesibil pentru consumatori și la supermarket.

Dezvoltarea strategică a unei afaceri specializate proprii

Durata lungă de viață a pomilor fructiferi cu trunchi înalt, care ajunge până la 200 de ani în funcție de specie și soi, impune o planificare pe termen lung, care presupune dezvoltarea unei activități nu doar pentru o singură generație de pomicultori. În plus, cultivarea ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt necesită o abordare profesionistă, cunoștințe de specialitate noi, utilaje și mașini potrivite, precum și folosirea rațională a forței de lucru. În special, în sezonul de recoltare a fructelor, trebuie să fie asigurate suficiente resurse umane. În livezile mai mari trebuie adesea angajați lucrători sezonieri în timpul recoltării pentru a face față volumului crescut de muncă al angajaților de bază. Cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt cu o productivitate sporită este indicată, în primul rând, pentru producția de fructe destinate procesării. Dar și aceste fructe, la rândul lor, trebuie să corespundă cerințelor față de calitatea lor internă înaltă. Aceasta este posibil doar în cazul unei întrețineri și îngrijiri profesioniste a pomilor și a habitatului lor.



Cultivarea ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt constituie o direcție a pomiculturii cu perspective atrăgătoare și potențial ecologic înalt.

Îndeplinirea cerințelor ecologice în cultivare și procesare

La cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt cu destinație organică, producția obținută este supusă controlului ecologic, la fel ca în cazul oricărei afaceri gestionate ecologic. În procesul de producere pot fi folosite numai măsuri și resurse permise, în corespundere cu standardele ecologice. Aceasta duce la restricții, în special la aplicarea produselor de uz fitosanitar în combaterea dăunătorilor și a bolilor (în special a ciupercilor dăunătoare). Nu se permite de asemenea utilizarea erbicidelor pentru combaterea buruienilor, iar în cazul fertilizării este interzisă administrarea îngrășămintelor minerale. Restricții importante există și în domeniul procesării, astfel produsele pot fi conservate și păstrate numai prin metodele de procesare permise. Listele limitative ale produselor și substanțelor, recomandate de standardul ecologic, oferă informații despre condițiile de aplicare ale acestora și despre limita maximă admisibilă de reziduuri în producția primară și în cea procesată.

Integrarea conservării și refacerii biodiversității

Deoarece combaterea directă a dăunătorilor și bolilor în agricultura ecologică este limitată, un rol important în cultivarea ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt revine conservării și refacerii organismelor benefice. Măsurile de conservare și refacere a biodiversității îmbunătățesc condițiile de viață ale organismelor benefice (protecție, iernare și hrană) și, prin urmare, sporesc eficacitatea acestora în cadrul ecosistemului. Un efect secundar pozitiv al conservării și refacerii biodiversității este calitatea sporită și câștigul de imagine al unei astfel de producții. Producția pomilor fructiferi cu trunchi înalt atrage consumatorul prin gustul natural al fructelor, este ecologică și benefică pentru sănătate, iar plantațiile creează un peisaj atractiv. Cultivarea ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt, orientată spre piață și gestionată în mod profesionist, oferă cele mai bune condiții pentru a combina producția alimentară și conservarea biodiversității, fiind un concept durabil pentru viitor.

Crearea bazei pentru dezvoltarea unei livezi rentabile

Dată fiind durata de viață deosebit de lungă a pomilor fructiferi cu trunchi înalt, eficiența economică a culturii nu poate fi calculată cu precizie, în prealabil, pentru o generație de pomi. Ceea ce pare corect astăzi ar putea fi evaluat diferit mâine, reieșind din schimbările climatice. De aceea, este important să exercităm o influență cât mai mare posibil asupra rentabilității prin cultivarea și îngrijirea profesionistă a pomilor, precum și prin optimizarea valorificării suprafețelor și a comercializării fructelor. În mod concret, aceasta înseamnă:

- Planificarea și gestionarea producerii de fructe ca sursă principală (suplimentară) de venit.
- Înființarea livezilor numai pe terenuri potrivite (vezi pag. 14).
- Alegerea celor mai robuste soiuri (vezi pag. 16) și îngrijirea profesionistă a pomilor, pentru ca aceștia să aibă o durată mai lungă de viață, o productivitate constantă și o calitate înaltă a fructelor.

Exemplu de caz 1: Familia Küng, Oberembrach: Cultivarea rațională a livezii de pomi fructiferi cu trunchi înalt

Ferma ecologică a familiei Küng desfășoară o activitate diversificată, ce cuprinde creșterea vitelor și producția de lapte (40 de vaci), culturi arabile (5 ha de grâu, 4 ha de porumb pentru însilozare) și cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt (livadă veche de 120 de pomi și livadă nouă de 80 de pomi).



Familia Küng în livada lor nouă cu 200 de pomi de păr, a căror roadă este destinată producerii sucului. Stâlpii înalți de lemn servesc drept suport pentru formarea coroanei și pentru a proteja ramura de prelungire a axului de păsările mari. În calitate de strat inferior de vegetație, în primul an după plantare a fost semănat grâu.

Administratorul fermei și pomicultorul Josef Küng a avut întotdeauna o pasiune pentru pomii fructiferi cu trunchi înalt. Cererea de pere ecologice pentru producerea de suc la întreprinderea Brunner din Steinmaur și serviciile ecologice susținute de politica agrară actuală au asigurat condiții bune pentru extinderea livezii la 200 de peri.

Familia Küng a planificat înființarea unei livezi noi astfel încât să poată utiliza ușor mașina de recoltat și scara hidraulică. În plus, livada trebuie să fie profitabilă pe termen lung chiar și fără subvențiile pentru conservarea și refacerea biodiversității, căci nu se știe cum se vor modifica cerințele față de acestea, astfel încât și generația următoare să poată trăi din lucrarea livezii și să se bucure de ea!

» Noi suntem siguri că investim într-o afacere interesantă, plantând această livadă de peri cu trunchi înalt. La fel, pentru noi este important că vom contribui la conservarea și refacerea biodiversității.

Josef Küng

- Facilitarea unei munci eficiente în plantație, datorită unei mecanizări specifice corespunzătoare (vezi pag. 46).
- Gestionarea bună a perioadei optime de recoltare, pentru a avea la dispoziție suficiente resurse umane și mijloace mecanice.
- Examinarea posibilităților de reducere a cheltuielilor prin colaborarea cu alți agenți economici.
- Acumularea cunoștințelor de specialitate necesare prin formare profesională continuă și schimb de experiență cu colegii din domeniu (vezi pag. 52).
- Conlucrarea bună cu procesatorii de fructe, organizațiile de marketing și consumatorii și purtarea discuțiilor axate pe îmbunătățirea constantă a producției în stare proaspătă și procesată.
- Soluționarea timpurie a problemei de exploatare rațională a plantațiilor pomicole de diferite vârste.
- Integrarea oricăror contribuții publice în conservarea și refacerea biodiversității.



Locația ideală și îngrijirea bună au permis acestui pom de 18 ani să atingă o productivitate înaltă.

Exemplu de caz 2: Familia Golban: Creșterea profitului prin procesarea și vânzarea directă a producției proprii

Familia Golban produce de mai mulți ani migdale, nuci și cătină albă ecologice. Atunci când suprafața totală a livezilor îngrijite de ei a atins 30 ha, au decis că, pentru a mări eficiența afacerii, este necesar să inițieze propria activitate de procesare a recoltei obținute. Pentru a avea acces la un număr mai mare de clienți, ei au extins esențial gama de produse, devenind primii producători de uleiuri, făină degresată și fulgi de migdale ecologice din Republica Moldova. Anual, soții Golban produc circa 10–18 mii de sticle de ulei. În prezent, aproximativ 15 % din produse sunt comercializate pe piața externă, iar restul – pe cea internă.



Familia Golban a extins gama de produse «Biantti», devenind primul producător de uleiuri, făină degresată și fulgi de migdale ecologice din Republica Moldova.

Calcularea rentabilității

Calculele efectuate pe baza modelelor existente sunt un instrument util pentru calcularea eficienței economice a diferitor tehnologii posibile de cultivare în condiții concrete de producere. Succesul economic al cultivării pomilor cu trunchi înalt depinde în mare măsură de costurile forței de muncă, de roadă, de prețurile de producție și de orice subvenții sub formă de plăți directe. În anumite țări, sunt disponibile așa-numitele instrumente de calcul bazate pe modele, care oferă suport la calcularea rentabilității afacerii planificate. În Elveția, un astfel de instrument pentru calcularea investițiilor în cultivarea fructelor ecologice la pomii cu trunchi înalt este disponibil pe www.bioaktuell.ch. Aceste instrumente permit și evaluarea impactului diferitor factori asupra venitului (de exemplu productivitate, costuri, prețuri, densitatea pomilor).

Influența densității de plantare a pomilor
Cu cât este mai mare densitatea de plantare a pomilor fructiferi, cu atât este mai mare venitul la hectar, deoarece, odată cu creșterea densității plantației, costurile forței de muncă scad, iar randamentul roadei la hectar crește.

Densitatea maximă de plantare a pomilor este de aproximativ 200 de pomi per hectar. Atunci când se determină densitatea optimă de plantare, sunt importante atât aspectele practice, cum ar fi utilizarea între pomi a mașinilor din dotare, cât și aspectele ce țin de sănătatea plantelor (o bună aerisire a coroanei pomului) și cele ecologice (o biodiversitate mai mare în cazul distanței mai mari între pomi).

Tabelul 1: Calcul bazat pe exemple din Republica Moldova

	200 de pomi per ha	**70 de pomi per ha**
Ore de lucru	200 de ore per ha	95 de ore per ha
Profitabilitate per ora de lucru	32 de lei per oră sau 250 de lei ziua	28 de lei per oră



Un exemplu experimental în baza unei livezi cu 120 de pomi per ha: coroana pomilor este crescută sub formă natural ameliorată cu volum mare pe trunchi înalt. Sub pomi, solul se mulcește pe o fâșie de 6 m lățime. Fâșiile dintre rânduri, având lățimea de 7 m, sunt folosite ca pajiște extensivă.

Salariul cu și fără mecanizare
O mecanizare adecvată a operațiunilor de cultivare poate spori venitul din muncă la o livadă de pomi fructiferi cu trunchi înalt aproape de două ori.

Tabelul 2: Calcul bazat pe exemple din Republica Moldova

	Cu mecanizare	Fără mecanizare
Ore de lucru	2 de ore per ha	48 de ore per ha
Profitabilitate per ora de lucru	90 de lei per oră	187 de lei per oră

Caseta 1: Rentabilitatea scontată la pomii productivi
Măr: 220 (180–250) kg per pom
Păr: 250 (200–300) kg per pom
Cireș: 60 (30–100) kg per pom
Prun (soiuri europene): 60 (30–100) kg per pom



Prin mecanizarea optimă a lucrărilor cu o scară hidraulică, se obține o eficiență mai mare și o siguranță sporită a muncii, în comparație cu scara obișnuită.

Caseta 2: Verificare: Cum putem obține o eficiență economică înaltă?

- ☐ Am cunoștințele și know-how-ul necesare?
- ☐ Terenul și soiurile alese și intensitatea prevăzută a prelucrării permit obținerea unei roade bune de calitate înaltă?
- ☐ Potrivit calculului bazat pe modele, venitul scontat acoperă costurile pe termen mediu?
- ☐ Pot gestiona perioada de recoltare?
- ☐ Este stabilit cine execută lucrările specializate (tăierea pomilor, protecția plantelor etc.)?
- ☐ Dispun de toate utilajele și echipamentele necesare pentru producerea și prelucrarea eficientă?
- ☐ Am examinat posibilitățile de reducere a costurilor prin cooperarea cu alți agenți economici?
- ☐ Am stabilit contacte bune cu partenerii comerciali, organizațiile de etichetare și consumatorii, ca să asigur pe termen lung vânzarea produselor în condiții favorabile?
- ☐ Utilizez pagini web importante și frecventez cursuri de perfecționare pentru a obține informații actualizate și a face schimb de experiență cu alți producători de fructe?
- ☐ Există oportunități interne sau externe pentru a îmbunătăți calitatea produsului?
- ☐ La o etapă timpurie pot fi luate în considerare etapele ulterioare de creștere a pomilor?
- ☐ Există oportunități de a primi subvenții de la stat?

Conservarea și refacerea biodiversității în baza unui plan argumentat de cultivare

Crearea unui habitat pentru speciile-țintă pe cale de dispariție

Livezii de pomi fructiferi cu trunchi înalt îi revine o importanță ecologică unică, aceasta reprezentând un habitat într-un peisaj semideschis. În livezile de pomi fructiferi cu trunchi înalt din Europa au fost identificate până la 2400 de specii de animale și plante, inclusiv 35 de specii de păsări cuibăritoare.



Pomii fructiferi cu trunchi înalt găzduiesc sute de specii de insecte, acarieni și păianjeni. Multe păsări cuibăresc în lemnul putred sau în scorburile din tulpini și ramurile groase. Pomii cu trunchi înalt îndeplinesc și funcții valoroase precum protecția de vânt, stocarea apei, filtrarea prafului și protecția climei.



Structuri ca această grămadă de crengi sporesc foarte mult valoarea livezii. Dacă sunt plasate în locuri unde nu împiedică procesul de lucru, ele reprezintă o completare valoroasă a altor măsuri de promovare a biodiversității.

Capîntorsul, codroșul de pădure, pupăza, sfrâncio-cul cu cap roșu și cucuveaua, ca specii-țintă pentru habitatul livezilor de pomi fructiferi cu trunchi înalt, sunt desemnate în obiectivele de protecție a mediului în agricultură, stabilite de guvernul federal elvețian. Acești locuitori tipici ai livezilor de pomi fructiferi, care în multe zone au dispărut deja sau sunt pe cale de dispariție, se bucură de prioritate. Ei toți se hrănesc cu insecte, pe care le dobândesc, în cea mai mare parte, la sol. Modul în care este gestionat stratul inferior de vegetație și împrejurimile imediate ale livezii, dar și prezența structurilor vegetale sunt decisive pentru supraviețuirea acestor specii (vezi pag. 9).

Biodiversitatea este benefică și pentru producție

Combinația de pomi cu o vegetație structurată mozaical și pe mai multe niveluri creează adăposturi, locuri de cuibărit și de iernat pentru insecte, arahnide și vertebratele mici. Printre acestea se regăsesc și mulți prădători naturali ai dăunătorilor fructelor, care au un impact pozitiv valoros în reglarea numărului de dăunători.

Valorificarea ecologică a livezilor de pomi cu trunchi înalt și a împrejurimilor acestora este foarte apreciată de societate și, în multe țări, este susținută prin contribuții pentru biodiversitate. Măsurile de întreținere a livezii ar trebui să corespundă atât producției de fructe, cât și conservării și refacerii biodiversității.



Codroșul de pădure apreciază mozaicurile de habitate variate și marea diversitate de structuri vegetale din livezile de pomi cu trunchi înalt.

Crearea structurilor favorabile în și în jurul livezii de pomi fructiferi cu trunchi înalt

Pentru a favoriza diferite specii de animale și de plante, e nevoie de crearea unui mozaic de structuri vegetale și de forme utilizate, utile pentru reproducerea, hrănirea, adăpostirea și iernarea acestor specii. Acest mozaic ar trebui să conțină diferite structuri atât în livadă, cât și în imediata ei vecinătate.

Grupurile de arbuști și gardurile vii reprezintă elemente extrem de valoroase în livezile de pomi cu trunchi înalt sau în imediata lor vecinătate. Multe specii de păsări folosesc tufișurile ca adăpost și loc de cuibărit. Acestea reprezintă de asemenea habitate importante pentru multe organisme benefice, cum ar fi viespile *Ichneumon* (parazitoide), musca *Syrphidae*, musca *Chrysopidae*, acarienii prădători *(Phytoseiulus persimilis)* și albinele sălbatice *(Apoidea)*. Odată cu înflorirea timpurie a plantelor din gardurile vii, cum ar fi salcia albă, porumbarul și alte plante de câmp, musca Syrphidae și musca *Chrysopidae* – dușmani importanți ai afidelor *(Aphidina)* și acarienilor roșii ai pomilor *(Tetranychidae)* – pot dezvolta populații semnificative deja la începutul perioadei de vegetație și, astfel, pot contribui la menținerea fitofagilor dăunători sub pragul optim de dăunare.

Grămezile de ramuri și lemne, bine iluminate de soare, sunt folosite de arici, șopârla ageră, năpârcă, nevăstuică și numeroase nevertebrate, cum ar fi plosnițele prădătoare. Aceste grămezi pot fi amplasate în locuri unde nu împiedică lucrările.

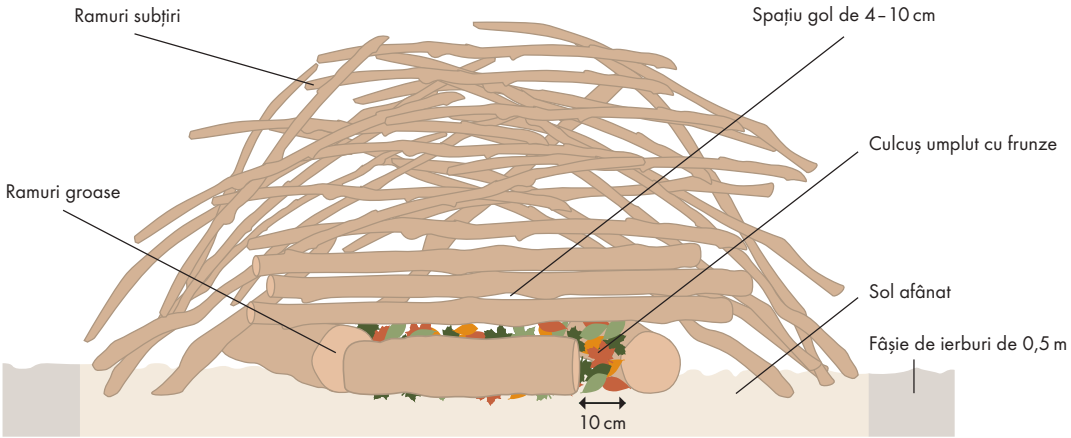


Valoarea ecologică a livezii de pomi cu trunchi înalt depinde în mare măsură de modul de întreținere a solului și de diversitatea structurală, precum și de calitatea ecologică a habitatelor din imediata vecinătate a livezii de pomi cu trunchi înalt.



Astfel de specii de nevăstuici, precum hermina, găsesc adăpost și oportunități de reproducere în grămezile mari de ramuri și pietre, cu spații goale mai mari. Necesitatea lor de a consuma peste 50 de șoareci pe săptămână per familie îi face locuitori bineveniți în livezi.

Figura 1: Crearea grămezilor de ramuri pentru susținerea nevăstuicilor



Biomasa tăiată din livadă poate fi folosită pentru a construi grămezi de ramuri. Din ramurile mai groase se amenajează, în partea de jos a grămezii, un spațiu de reproducere pentru nevăstuici. Deasupra se aranjează ramuri mai subțiri.



Suprafețele ruderale sunt folosite ca habitat de multe tipuri de insecte și păianjeni. Păsările din livadă își găsesc hrana în astfel de zone.

Suprafețele cu floră ruderală oferă păianjenilor, gândacilor, viespilor parazite, mușteloor *Syrphidae*, albinelor sălbatice și multor alte insecte hrană pentru a-și forma populațiile și adăpost pentru hibernare. În unele cantoane din Elveția, suprafețele ruderale pot fi considerate zone de conservare și refacere a biodiversității. La crearea unor astfel de zone, trebuie luate în considerare recomandările specialiștilor.

În afară de păsări, de scorburile din tulpinile pomilor și de cuiburile artificiale profită pârșul cenușiu și pârșul de stejar. În scorburile din pomii bătrâni își găsesc adăpost liliecii, care vânează insecte și extermină dăunătorii. Pentru unele specii de păsări și de lilieci, se pot agăța căsuțe speciale.

Exemplu de caz 3: Întreprinderea Micu & CO: Îmbinarea optimă dintre producția de fructe și promovarea biodiversității

Alexei Micu și-a început activitatea în agricultură acum peste un deceniu. Având initial în gestiune aproximativ 20 ha, el a trecut treptat la agricultura ecologică, inclusiv la pomicultura ecologică. În prezent, Alexei Micu are în posesia sa 280 ha, pe care cresc diferite culturi certificate ecologic. Livada de nuci a fost plantată pentru a combate eroziunea solului, iar mai târziu a început să fie solicitată și recolta acesteia – nucile, care acum sunt certificate eco. Solul în livadă este înierbat natural, astfel plantele crescute spontan constituie un mediu favorabil pentru dezvoltarea entomofagilor – organisme benefice și dușmani naturali ai dăunătorilor. Cererea pieței pentru prune eco l-a determinat să înființeze de asemenea și o livadă de pruni. Comercializarea fructelor proaspete are loc pe piața locală, iar procesarea acestora – la întreprinderile de procesare din zonă. Livada de nuci ocupă o suprafață de 27 ha, iar cea de pruni – 10 ha. Pe celelalte suprafețe cresc culturi de câmp, iar o parte din rămășițele acestora sunt utilizate drept mulci în livada de pruni. Alexei Micu susține că merită să fie depuse toate eforturile pentru a produce ecologic, deoarece, pe lângă faptul că pe piață prețurile pentru produsele ecologice sunt mai mari, solul și mediul natural ajută la conservarea și refacerea biodiversității.



Alexei Micu susține că producerea ecologică protejează solul și mediul natural, ajutând la conservarea și refacerea biodiversității.



Cuiburile artificiale, amplasate pentru albinele sălbatice, favorizează înmulțirea acestor insecte polenizatoare. Acest lucru aduce beneficii pomilor fructiferi, deoarece, cu ajutorul albinelor sălbatice, se polenizează până la 80 % din flori.



Cosirea stratului inferior de vegetație se face eșalonat, în cel puțin două etape (de la 200 de pomi – în trei etape), lăsând în același timp, pe cel puțin 25 % din suprafață, vegetația necesită. Intervalul dintre două cosiri este de cel puțin 4–6 săptămâni. Pe de altă parte, vegetația din zona din jurul trunchiului pomilor este menținută permanent scurtă.

Dezvoltarea unui strat inferior de vegetație funcțional

Stratul inferior de vegetație este un spațiu de hrană important pentru păsările din livadă. Crearea unor zone cu vegetație de diferite înălțimi și a unor suprafețe de sol neacoperit favorizează diversitatea insectelor din stratul inferior de vegetație și îmbogățește varietatea de surse de hrană pentru păsări. Studiile au arătat că păsările preferă să caute hrană pe suprafețele acoperite cu vegetație în proporție de 40–60 %, deoarece își văd mai bine prada într-o vegetație rară. Multe păsări evită să-și caute hrana în vegetația înaltă și densă, chiar dacă acolo diversitatea și numărul de insecte este mai mare.

Utilizarea eșalonată a stratului inferior de vegetație creează un mozaic la scară mică, în care păsările prind ușor insectele. Suprafețele cu vegetație redusă din cauza utilizării, cum ar fi cărările, pajiștile și arbuștii integrați în livada de pomi cu trunchi înalt, sunt de asemenea suprafețe valoroase de hrană. Suprafețele de sol neacoperit cu vegetație pot fi create și prin prelucrarea superficială a solului.

Reducerea sau renunțarea la fertilizarea stratului inferior în afara zonei din jurul trunchiului pomilor contribuie la rărirea păturii erbacee și favorizează îmbogățirea sa naturală cu alte tipuri de vegetație.



Prelucrarea solului cu freza, de două sau trei ori în perioada de vegetație, în câteva locuri din zona periferică a livezii, creează suprafețe de sol neacoperit, unde păsările găsesc ușor insecte.

Diversitatea pomilor

Cultivarea unor pomi de diferite soiuri și de diferite vârste sporește valoarea biologică a livezii. Pomii bătrâni, care deja se usucă, nu dau producții înalte de fructe, dar sunt de o mare importanță pentru

multe specii de păsări și insecte. Lemnul mort este habitatul a nenumărate specii de insecte, cum ar fi gândacii și albinele sălbatice. De aceea, pomii care se usucă sau deja s-au uscat trebuie să-și aibă locul lor în livadă. Din punct de vedere ecologic, ar fi de dorit ca în structura plantației să fie 5–10 % de astfel de pomi.

Acolo unde, pentru păsări și lilieci, există puțin lemn putred și scorburi naturale în tulpinile pomilor, oferta poate fi suplimentată cu 10–15 căsuțe de diferite mărimi per hectar de livadă. Asociațiile locale de protecție a naturii și a păsărilor de la BirdLife Elveția oferă cu plăcere sprijin în acest sens.



Pomii bătrâni din livadă reduc nesemnificativ productivitatea, însă ei reprezintă un loc de vis pentru multe specii de animale.

Tabelul 3: Măsuri pentru promovarea biodiversității recomandate în livada de pomi cu trunchi înalt

Zone de promovare a biodiversității	• Tendința spre o calitate înaltă • Amenajarea zonelor respective, dacă este posibil, în imediata vecinătate a livezii, pentru a obține o cât mai bună reglare a populației de dăunători cu ajutorul organismelor benefice și pentru a oferi păsărilor cuibăritoare în scorburi hrană aproape de cuib, ceea ce le îmbunătățește succesul reproductiv. • Amenajarea elementelor structurale în zonele periferice, cum ar fi grămezi de ramuri, suprafețe ruderale, fâșii de iarbă înaltă, sol neacoperit și/sau tufișuri, astfel încât acestea să nu împiedice la executarea lucrărilor.
Spațiul de sub coroana pomilor	• Dacă solul de sub coroana pomilor este menținut înierbat, trebuie să ne asigurăm că pomii sunt aprovizionați suficient cu substanțe nutritive. • Sub pomi și, respectiv, în zona din jurul trunchiului pomilor, vegetația se menține, prin cosire, la un nivel jos (este posibilă de asemenea mulcirea unei benzi de maximum 6 m lățime). Acest lucru reduce concurența pentru nutrienți și apă, făcând vegetația mai puțin atractivă pentru șoareci. • Combinația de vegetație neuniformă cu utilizarea eșalonată a pajiștii sau a pășunii crește atractivitatea habitatului pentru locuitorii livezilor.
Suprafețe deschise	• În livezile tinere, pentru ca păsările să poată folosi suprafețele deschise, ca să-și căute hrană, se vor instala, în imediata vecinătate a acestora, locuri de pândă (grămezi de ramuri, stâlpi cu stinghii). • O grădină de legume în livadă sau în imediata ei vecinătate oferă o suprafață deschisă. • La sfârșitul lunii martie, în jurul livezii se va prelucra cu freza de 2–3 ori o fâșie de teren de 2,5–3 m lățime, care se va menține afânată pe tot parcursul perioadei de vegetație și nu se va fertiliza. Dacă fâșia de teren prelucrată va rămâne în același loc timp de câțiva ani, efortul depus pentru a o întreține se va reduce. În caz de necesitate, combateți plantele problematice. Pentru a restabili învelișul de vegetație, semănați o fâșie cu diverse specii de flori.
Grămezi de ramuri	• Instalați în și în jurul livezii cât mai multe grămezi mari de crengi în locuri însorite în imediata vecinătate a pomilor fructiferi, a gardurilor vii, a suprafețelor deschise sau a pajiștilor cosite devreme. Aruncarea în grămadă a ramurilor tăiate poate fi eșalonată de-a lungul anilor. • Materialul tăiat poate fi folosit la crearea grămezilor de ramuri. • Ramurile mai mari se aranjează în partea de jos a grămezii, iar ramurile mai subțiri – în partea de sus. Printre ramuri trebuie să existe spații libere cu un volum diferit. Pentru nevăstuici poate fi încorporată o căsuță-lădiță.
Arbuști izolați și grupuri de arbuști	• Prioritate au grupurile de arbuști, și nu arbuștii izolați. • Ideali sunt măceșul și porumbarul, care nu se taie mai jos de 30 cm.



Cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt poate contribui la un peisaj natural divers.

Caseta 3: Verificare: Pot fi integrate optim zonele de promovare a biodiversității?
1. Plăți directe
☐ Sunt conforme măsurile cu cerințele și reglementările privind plata directă?
2. Structuri
☐ Există zone în și în imediata apropiere a livezii unde structurile vegetale pot fi bine repartizate și instalate așa, ca să nu împiedice executarea lucrărilor?
☐ Există zone cu suprafețe deschise din cauza utilizării lor (de ex. poteci fără vegetație, pășuni, pepiniere) care pot fi integrate în livadă?
☐ Unde pot fi amenajate elemente structurale utile, cum ar fi suprafețe deschise, zone cu vegetație neuniformă, grămezi de pietre și de ramuri, grupuri de arbuști și/sau suprafețe ruderale?
☐ Unde este posibil, la ultima cosire, să fie lăsate fâșii sau zone mici cu vegetație înaltă (de preferință, combinate cu grămezi de pietre sau de ramuri)?
3. Stratul inferior de vegetație
☐ Cum poate fi integrată cosirea, prin alternanța intervalelor de cosire a vegetației, în procesele de lucru?
☐ Există utilaje suficiente pentru a cosi (sau a mulci) fâșia de vegetație dintre pomi sau zona din jurul trunchiului pomilor?
☐ Cum puteți stimula diversitatea florilor în livadă și în imediata apropiere a acesteia?
4. Procesul de lucru
☐ Cum se pot combina în mod optim lucrările de promovare a biodiversității cu lucrările agrotehnice?

Alegerea terenului și prelucrarea solului

Alegerea terenului

Pentru a avea o livadă de pomi cu trunchi înalt sănătoasă și longevivă, este necesar ca terenul să corespundă anumitor criterii favorabile de amplasare. Pe lângă cerințele diferitor specii și soiuri față de sol și climă, este important să se țină seama de relief și de prezența unor căi de acces, pentru a putea efectua lucrările de întreținere și recoltare. Livezile existente sau pomii solitari oferă informații valoroase despre faptul dacă terenul este potrivit pentru cultivare, în special în zonele ce se află în vecinătate cu alte plantații pomicole.

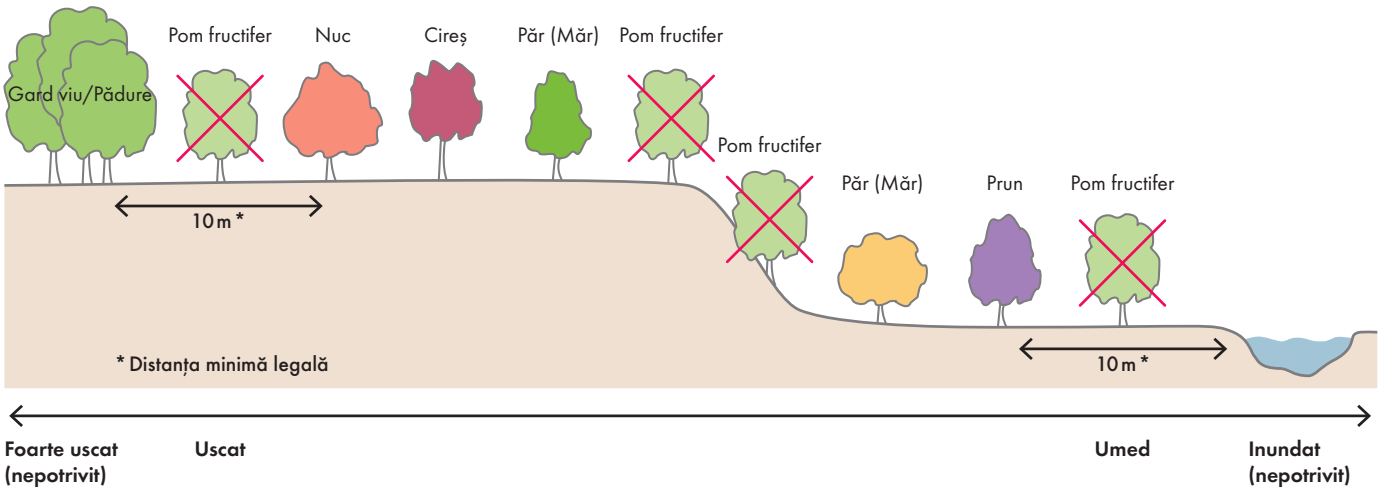
Pretabilitatea terenului în general și în funcție de speciile pomicole

Atunci când se selectează un teren, este important, printre altele, să se respecte distanțele minime legale față de păduri, perdelele de protecție și gardurile vii, clădiri, cursurile și întinderile de apă etc., precum și să se țină cont de cerințele speciilor pomicole față de sol și de gradul de înclinare al pantei.

Tabelul 4: Amplasare favorabilă și nefavorabilă a terenului

Amplasare favorabilă a terenului	Amplasare nefavorabilă a terenului
• **Climă:** Climă temperată, cu o perioadă de vegetație suficient de lungă pentru speciile și soiurile prevăzute. • **Altitudine (protecție contra înghețului):** Regula generală: meri și sâmburoase – până la 1000 m deasupra nivelului mării; peri și nuci – până la 800 m deasupra nivelului mării; castan dulce – până la 600 m deasupra nivelului mării. • **Expoziție:** Teren cu orientare sudică sau sud-vestică, bine iluminat și aerisit, amplasat la o distanță suficientă de marginile pădurii, de clădiri, străzi și parcelele învecinate. • **Relief:** De preferință, un teren plat sau cu pantă ușor înclinată (max. 5 °), pentru a permite o mecanizare eficientă a lucrărilor în livezile mari de pomi fructiferi cu trunchi înalt.	• Terenuri expuse la înghețuri târzii de primăvară, amplasate în depresiuni, văi înguste și închise, unde aerul rece se acumulează și stagnează. • Terenuri accidentate, cu pante puțin expuse la soare, umede sau la altitudini mari, unde perioada de vegetație este prea scurtă. • Terenuri foarte uscate și foarte expuse la vânturi. • Pante abrupte, terasamente și margini de drum, care restricționează utilizarea utilajelor, cresc volumul de muncă și pun în pericol siguranța la locul de muncă.

Figura 2: Pretabilitatea terenului în general și în funcție de speciile pomicole



Evaluarea proprietăților solului

Măsurile de îmbunătățire a solului sunt mult mai ușor de realizat înainte de plantare decât după aceasta. De aceea, înainte de plantare, trebuie studiat minuțios proprietățile solului, iar orice deficiențe apărute trebuie remediate.

Evaluarea profilului solului

Profilul solului oferă o anumită caracteristică despre structura sa și, în baza acesteia, despre volumul de sol în care poate penetra sistemul radicular al pomilor, capacitatea de reținere a apei, precum și despre eventuale zone saturate cu apă sau compactate. Profilul solului indică necesitatea efectuării lucrărilor ameliorative înainte de plantare și, dacă da, care anume, de exemplu la ce adâncime ar trebui efectuată afânarea solului sau montarea unui sistem de drenaj sau dacă trebuie ridicat conținutul de humus.

Proba cu hârletul

Proba cu hârletul necesită un efort mai mic decât prelevarea unei probe de sol, dar permite evaluarea doar a părții superioare a solului la o adâncime de 30–40 cm și, prin urmare, nu poate înlocui în totalitate un profil de sol.

Probele cu hârletul ar trebui făcute în mai multe locuri, în special pe pante, în depresiuni sau în imediata apropiere a râurilor și lacurilor.

Caseta 4: Caracteristici favorabile

- Solul poate fi penetrat de sistemul radicular la o adâncime de cel puțin 60 cm, are o permeabilitate și o aerare bune, fără zone compactate sau saturate de apă (fără culoare gri sau albicioasă a solului, miros urât și pete de rugină sau mangan).
- Activitate biologică înaltă, aceasta însemnând un conținut de humus de la mediu spre înalt, o structură agregată și sfărâmicioasă, un miros de humus și o activitate sporită a râmelor.



Proba cu hârletul este cea mai simplă și mai rapidă metodă de evaluare a solului.



Pentru evaluarea solului, săpați o groapă (mai multe dacă terenul nu este omogen), iar peretele după care va fi studiat profilul solului trebuie să fie orientat spre sud pentru o iluminare optimă. Profilul nu trebuie să fie compactat cu instrumentarul utilizat. Evaluarea profilului trebuie documentată prin note scrise și fotografii. Implicarea unui specialist poate fi de un real ajutor.

Analiza chimică a solului

Analiza chimică a solului oferă informații despre gradul de asigurare cu nutrienți și starea nutrienților, conținutul de humus și valoarea pH-ului solului. În baza acestor indicatori, sunt formulate recomandări pentru fertilizarea cu fosfor, potasiu, magneziu și calciu.

Înainte de plantarea pomilor, trebuie prelevate probe din stratul superior și inferior al solului (0-30 cm și 30–60 cm). După plantare, probele din stratul superior al solului trebuie repetate la fiecare 10 ani. Fertilizarea de bază cu P, K, Mg și Ca trebuie făcută înainte de plantare. După plantare, se fac fertilizări suplimentare, în funcție de vigoarea de creștere a pomilor și de starea stratului inferior de vegetație (pentru detalii, vezi pag. 30).

Unele specii pomicole necesită condiții specifice ale solului: pomii de păr, crescuți pe soluri calcaroase, sunt predispuși la deficit de fier (cloroză). Pomii de păr și de prun (soiuri europene) suportă mai bine excesul temporar de umiditate din sol decât mărul și, în special, cireșul și vișinul. Pomii de vișin și cireș se dezvoltă favorabil pe soluri puțin adânci și ușoare, unde pomii de măr întâmpină dificultăți de creștere.

Caseta 5: Caracteristici favorabile

- Conținutul de humus, conform analizei solului, este mai mare de 2,5 %.
- Valoarea pH este între 5,5 și 7,5.
- Conținutul de P, K, Mg și Ca este satisfăcător și într-un raport echilibrat unul față de celelalte.

Înlăturarea caracteristicilor nefavorabile ale solului

Cum se procedează?

- Prelucrarea orizonturilor compactate prin afânare adâncă, realizată cu 5–10 cm în profunzime sub zona compactată. Ulterior, stabilizarea afânării solului se efectuează prin însămânțarea culturilor de acoperire cu penetrare adâncă a sistemului radicular, cum ar fi ridichea de lună sau lucerna.
- În caz de umiditate excesivă, se instalează țevi sau se deschid canale pentru drenaj chiar în zona cu surplus de umiditate.
- În cazul unor mici deficiențe în structura și activitatea solului, este necesar să se semene îngrășăminte verzi (de exemplu un amestec de iarbă și trifoi sau ridiche).
- Gunoiul de grajd putrezit și compostul matur contribuie la activitatea biologică a solului. Suplimentarea cu substanțe nutritive se realizează în strictă concordanță cu analiza solului și gradul de saturație a acestuia în elemente minerale.

Caseta 6: Verificare: Este potrivit terenul pentru cultivarea pomilor fructiferi?

- ☐ Clima, mediul și solul sunt potrivite pentru speciile pomicole planificate?
- ☐ Topografia și amplasarea parcelei/parcelelor permit o mecanizare eficientă a lucrărilor de îngrijire și recoltare și de exploatare a stratului inferior de vegetație?
- ☐ Având în vedere rezultatele evaluării solului în baza profilului de sol și/sau a probei cu hârletul, sunt necesare măsuri de ameliorare a solului?

Alegerea speciilor și soiurilor

Un echilibru optim între economie și ecologie

Alegerea speciilor și soiurilor pomicole se bazează nu numai pe avantajele privind cultivarea lor, ci și pe gradul lor de adecvare la efectuarea lucrărilor în plantație și pe proprietățile economice și tehnice de comercializare. Obiectivele de producție, legate de protecția naturii și a peisajului, sunt de asemenea luate în considerare la alegerea culturilor și soiurilor.

Speciile adaptate și soiurile robuste contribuie la economisirea costurilor de întreținere și au un efect decisiv asupra succesului cultivării lor. Speciile și soiurile care sunt cultivate cu succes în regiune oferă rezultate bune în acest sens.

Caseta 7: Amestec pentru un suc dulce bun

Pentru a obține un suc dulce de mere bun, trebuie amestecate soiuri de mere cu aciditate sporită și cu aromă pronunțată cu soiuri ușor de presat și greu de presat. Un adaos de pere de 10–30 % conferă sucului mai multă dulceață, consistență și digestibilitate.

Unele soiuri speciale pentru fabricarea sucului pot fi utilizate pentru producerea cidrului sau a oțetului de mere pur.

Soiurile de mere pentru suc se caracterizează prin:

- un grad înalt de suculență și de presabilitate chiar și la maturarea completă;
- un conținut ridicat de zahăr (în special, necesar pentru oțet și cidru);
- o aciditate pronunțată.

Caseta 8: Verificare: Ce specii și soiuri pomicole se potrivesc pentru afacerea mea?

1. Analiza pieței

- ☐ Ce dorințe au consumatorii și partenerii comerciali pe termen scurt, mediu și lung?
- ☐ Ce parte din recoltă este prevăzută pentru vânzare directă și pentru autoaprovizionare?
- ☐ Producția de fructe va fi procesată la ferma proprie (producție de sucuri, distilare, uscare etc.) și ce soiuri sunt pretabile pentru depozitare și prelucrare?

2. Poziția geografică și clima

- ☐ Ce specii și soiuri pomicole sunt cultivate în mod tradițional cu succes în regiune?
- ☐ Ce specii și soiuri pomicole și, eventual, ce biotipuri de portaltoi sunt potrivite, din punctul de vedere al avantajelor și dezavantajelor, pentru amplasamentul respectiv?

3. Solul

- ☐ Ce specii și soiuri pomicole sunt potrivite, reieșind din caracteristica solului?

4. Volumul de lucru

- ☐ Ce specii și soiuri pomicole sunt cele mai potrivite pentru fermă din punctul de vedere al gestiunii muncii și reieșind din dorința de a eșalona recoltele?
- ☐ Este posibilă gestionarea eficientă a lucrărilor în perioadele cu volum sporit de lucru (de ex. lucrări de protecție a plantelor, de îngrijire a pomilor tineri și de recoltare)?
- ☐ Ce opțiuni de optimizare internă și externă a forței de muncă există?

5. Diversitatea soiurilor

- ☐ Ce specii și soiuri pomicole sunt caracteristice pentru regiune?
- ☐ Se contribuie prin diversificarea soiurilor la conservarea biodiversității culturale? Ar trebui păstrate soiurile vechi?

6. Destinația

- ☐ Ce proprietăți trebuie să aibă fructele destinate pentru scopurile prevăzute?
- ☐ Cu care soiuri (de ex. soiuri speciale de fructe pentru suc) putem înregistra un nivel sporit al valorii adăugate?
- ☐ Pot fi produse mărfuri sub marcă comercială cu o durată lungă de valabilitate (de ex. suc presat direct sau fructe uscate)?

7. Rezistența la boli și dăunători

- ☐ Pot fi depășite punctele slabe ale soiurilor existente sau noi în ceea ce privește bolile și dăunătorii printr-o protecție extensivă a plantelor?

8. Randamentul potențial

- ☐ Garantează soiurile selectate randamente suficiente și regulate?

9. Recoltarea

- ☐ Soiurile de cireș și prun selectate pot fi recoltate cu ajutorul mașinii de recoltat prin vibrații?
- ☐ Sunt disponibili suficienți lucrători pentru recoltare sau este planificată utilizarea mașinilor de recoltat?
- ☐ Este necesar să selectați soiuri cu perioadă de maturare diferită, pentru a asigura o recoltare eșalonată a fructelor (managementul forței de muncă, modurile de utilizare și livrare prevăzute)?

10. Selectarea polenizatorilor

- ☐ Pentru o polenizare optimă, trebuie să se acorde atenție selectării unor combinații de soiuri compatibile (în special, în locurile izolate de cultivare a cireșului)?

Planificarea terenurilor

Atunci când se planifică plantarea unor suprafețe noi, este important să se ia în considerare nu numai indicatorii agronomici și aspectele ecologice, ci și utilizarea tehnicii agricole.

La stabilirea distanței de plantare între pomi, ar trebui să se țină cont de vigoarea combinată a speciilor, a soiurilor și a portaltoiurilor, precum și de forma de conducere a coroanei planificată. În caz de îndoială, pentru a facilita gestionarea plantației, alegeți o distanță de plantare mai degrabă mare.

La ce trebuie acordată atenție?

- Respectarea distanțelor minime față de păduri, perdele de protecție și garduri vii, cursuri și întinderi de apă, străzi, clădiri și proprietăți învecinate.
- Respectarea densității maxime de plantare a pomilor recomandate.
- Planificarea unui spațiu suficient pentru utilizarea mașinilor, în special pentru manevra de întoarcere.
- Promovarea biodiversității: densitatea redusă a plantației și distanțele mari între pomi, ceea ce permite o bună captare a razelor solare de către stratul inferior de vegetație, contribuie la dezvoltarea pajiștilor bogate în specii și oferă suficient spațiu pentru structurile care favorizează biodiversitatea, iar o densitate mai mică de 120 de pomi pe hectar scade rentabilitatea (vezi pag. 6).

Tabelul 5: Distanțele de plantare recomandate

Specia pomicolă	Distanța între rânduri	Distanța pe rânduri*
Măr	10 – 15 m	9 – 12 m
Păr	10 – 15 m	10 – 12 m
Cireș	10 – 15 m	10 – 12 m
Prun, corcoduș	10 – 13 m	8 – 10 m
Gutui	10 – 13 m	8 – 10 m
Nuc	12 – 18 m	10 – 14 m

* În funcție de vigoare, pentru coroană fus obișnuit cu trunchi înalt este cu 1 – 2 m mai mică.



O aerisire și o iluminare bună a coroanei pomilor reduc timpul de uscare a frunzelor (după ploaie, rouă) și, astfel, scade riscul de boli. În plus, o expunere mai bună la lumină este benefică pentru calitatea fructelor.

Cum se procedează?

1. Se colectează informația necesară despre planul terenului și alte date conexe, cum ar fi gradul de pretabilitate a solului, zonele de protecție etc.
2. Se marchează zonele care nu sunt potrivite pentru plantarea pomilor fructiferi (sol superficial sau saturat cu apă, distanțe minime legale, intervale dintre rânduri, zone de manevră etc.).
3. Se desenează provizoriu, pe planul terenului, rândurile de pomi în baza speciilor pomicole selectate, cu distanța de plantare recomandată sau dorită între plante.
4. Suprafețele excluse din planul de plantare se amenajează ca zone de promovare a biodiversității. Se va lua în considerare ca acestea să nu împiedice măsurile de îngrijire a pomilor fructiferi.
5. Se solicită consiliere publică, pentru a se asigura că sunt luate în considerare toate aspectele legate de cultivarea cu succes a fructelor și că sunt respectate recomandările legale și cerințele pentru o posibilă subvenționare.
6. Amplasarea și selectarea elementelor structurale se efectuează în corespundere cu forma terenului, cu relieful și preferințele exprimate de conducerea fermei.

Figura 3: Exemplu de planificare: promovarea biodiversității



Gestionarea stratului inferior de vegetație

Spațiul de sub pomii fructiferi cu trunchi înalt este disponibil pentru uzul agricol. Provocarea constă în coordonarea nevoilor pomilor fructiferi cu o exploatare rațională și cu încurajarea biodiversității.

Tabelul 6: Opțiuni pentru exploatarea stratului inferior de vegetație

	Avantaje	Dezavantaje	Recomandări
Fâneață	• Iarbă/fân pentru vânzare (în special, în livezile tinere).	• Pierderea nutrienților din cauza îndepărtării biomasei cosite din pajiștile extensive (nu există aport de nutrienți). • Pomii pot fi răniți în timpul cosirii.	• Pentru a promova biodiversitatea, pajiștea se cosește alternativ, păstrând înălțimea ierbii de 3–5 cm. • Pentru a evita rănirea pomilor, în loc de cosirea ierbii sub aceștia, se va mulci o fâșie de cel puțin 1 m lățime, utilizându-se un agregat mic.
Mulcire	• Nu există pierderi de nutrienți. • Nu e nevoie de multă forță de muncă. • Monitorizare mai ușoară a rozătoarelor. • Nu reprezintă o piedică pentru protecția plantelor.	• Este în defavoarea păturii erbacee (reducerea biodiversității). Pentru mulcirea zonei din jurul trunchiului pomilor, se potrivesc cel mai bine agregatele mici pentru mulcit, ușor de manevrat, care nu provoacă leziuni pomilor.	
Pășune	• Utilizare avantajoasă a stratului inferior de vegetație. • Fertilizare naturală.	• Compactarea solului în zona sistemului radicular. • Este necesară protejarea pomilor împotriva rănilor. • Este necesară îngrădirea terenului. • Recoltarea fructelor este mai dificil de efectuat, din cauza excrementelor. • Utilizarea dificilă a mașinii de recoltat, din cauza denivelărilor.	• Pășunatul extensiv cu ovine, bovine sau juncă înainte de prima fătare și cai are ca rezultat o utilizare foarte valoroasă, eșalonată a pajiștii. • Ideal este să fie alternate perioade scurte de pășunat cu un număr relativ mare de animale cu pauze lungi între pășunat.
Culturi intercalate, permacultură	• Cultivarea altor culturi este posibilă în cazul unor spații mai mari între rânduri.	• Nu este posibilă optimizarea plăților directe. • Complică îngrijirea pomilor și recoltarea fructelor, precum și gestionarea culturilor din stratul inferior.	

Caseta 9: Evitați compactarea solului cu tractoare, agregate și animale care pășunează!

- Nu folosiți tehnica agricolă și nu permiteți pășunatul terenului în condiții de umiditate sporită.
- Utilizați echipamente ușoare și cu pneuri late.
- Minimizați numărul de treceri cu tehnica agricolă pe teren.
- Adaptați efectivul de animale la condițiile solului în timpul pășunatului: cu cât este mai umed și mai greu solul, cu atât mai drastic trebuie redus numărul și greutatea animalelor, dar și durata pășunatului.

Materialul săditor

Pentru a obține pomi fructiferi cu trunchi înalt viguroși și productivi timp de 2-3 generații, e nevoie de puieți puternici și sănătoși, cu ramuri amplasate uniform în jurul trunchiului și sistem radicular bine dezvoltat.

Cerințe față de materialul săditor

Pomii fructiferi cu trunchi înalt sunt altoiți pe portaltoiuri standard. Soiurile de pomi fructiferi cu creștere slabă trebuie altoite pe portaltoiuri cu creștere viguroasă, pentru a obține în felul acesta o vigoare mai mare a dezvoltării.

Un puiet de bună calitate se caracterizează prin:

- cel puțin 3 ramuri principale bine dezvoltate pe ax;
- înălțimea trunchiului de cel puțin 1,7 m până la prima ramificare laterală;
- un trunchi drept, nevătămat, neafectat de cancerul scoarței, de grindină, care are o circumferință de 7 cm la înălțimea de 1 m;
- un sistem radicular bine dezvoltat, cu numeroase rădăcini principale, uniform distribuite în jurul coletului și garnisite cu rădăcini fibroase.

Pomii crescuți în ghivece sunt nepotriviți din cauza sistemului lor radicular, care este foarte ramificat și are o formă răsucită, rotundă.

Asigurarea materialului săditor

Puieții trebuie comandați cu trei ani înainte de plantare. În mod ideal, se încheie un contract de producere a materialului săditor cu o pepinieră specializată, în care sunt specificate în scris cerințele față de calitatea materialului săditor sau orice alte solicitări speciale. În cazul plantării livezilor pe suprafețe mai mari, merită să fie inspectați pomii tineri din pepinieră pentru evaluarea calității materialului săditor înainte ca acesta să fie procurat (este ideal, în august/septembrie). Anumite directive ecologice privind producerea fructelor specifică utilizarea materialului săditor cu destinație ecologică, produs în pepiniere.



Puieți gata pentru plantare, imediat după recoltarea din pepinieră. Până sunt preluați de către fermieri, puieții sunt înveliți în rumeguș umed, pentru a se evita uscarea rădăcinilor.

Plantarea

Perioada optimă de plantare și pregătire a pomilor

Perioada optimă pentru plantare este toamna târziu, înainte de primele înghețuri. Plantarea de toamnă permite un contact bun cu solul în timpul iernii și o declanșare timpurie a activității sistemului radicular în primăvară. Aceasta favorizează o dezvoltare viguroasă a pomilor chiar din prima perioadă de vegetație. În perioadele fără îngheț, dacă solul nu este răzmuiat, plantările se pot face din iarnă (sfârșitul lunii februarie) până în primăvară.

Pregătirea terenului pentru plantare presupune pichetarea și marcarea locurilor de plantare și prevenirea pătrunderii șoarecilor din zonele adiacente. Se recomandă pregătirea din timp a materialelor necesare pentru plantarea pomilor.



Chiar și iarna, rădăcinile pomilor trebuie păstrate umede în timpul transportării. Dacă pomii sunt depozitați temporar înainte de plantare, rădăcinile trebuie acoperite cu sol reavăn.

Protejarea materialului săditor

În timpul transportării și al depozitării temporare a materialului săditor, rădăcinile pomilor trebuie învelite în stofe umede sau în plastic, ca să diminuăm gradul de deshidratare. Dacă pomii nu sunt plantați în aceeași zi, ei trebuie să fie puși la păstrare într-un loc ferit de șoareci, fiind acoperiți cu sol afânat și umed.

Caseta 10: Replantarea: La ce ar trebui de acordat atenție?

- Pentru a evita inhibarea vigorii de creștere și infectarea cu ciupercile din sol, nu sădiți pomii noi în gropile vechi de plantare. Dacă nu există altă opțiune, curățați locul de plantare de rădăcini și schimbați specia pomicolă.
- Dacă buturuga pomului tăiat a fost măcinată cu un burghiu special, solul din acest loc trebuie înlocuit. Un amestec de compost bine maturat reduce gradul de infectare cu ciupercile din sol.
- Pentru a evita moartea ulterioară a pomilor, este necesar să se determine cauza uscării lor.
- Pomii tineri care s-au uscat după plantare pot fi înlocuiți cu ușurință. Pentru a evita pierderile ulterioare ale pomilor, trebuie stabilită cauza uscării lor.

Plantarea propriu-zisă: Cum se procedează?

1. Faceți o groapă de plantare de aproximativ 80 cm lățime și 40–50 cm adâncime în locul marcat pentru plantare. Dacă groapa este săpată manual, se fixează mai întâi tutorele individual. Stratul de vegetație, stratul superior de sol și stratul inferior trebuie puse fiecare separat deoparte, asigurându-vă că nimeni nu calcă pe ele.
2. Instalați tutorele la adâncimea de aproximativ 70 cm în groapa de plantare. Afânați solul cu o furcă pentru săpat.
3. Când se utilizează o plasă de sârmă pentru protecția împotriva rozătoarelor, aceasta se așază în groapa de plantare (se taie o gaură în centrul plasei, care apoi se îmbracă pe stâlp și se trăge în jos) sau se așază plasa de sârmă deasupra rădăcinii, în formă de clopot.
4. Rădăcinile mai groase ale pomilor, care au leziuni mecanice, sunt tăiate până la țesutul sănătos (alb, suculent), pentru a favoriza formarea rădăcinilor axilare.
5. Groapa se umple mai mult de jumătate cu sol fertil, formând un con în jurul tutorelui, astfel ca coletul pomului plantat să fie cu 5 cm (rezervă pentru așezarea solului) și punctul de altoire (V) cu 10–20 cm mai sus de suprafața solului. Verificați corectitudinea plantării, așezând o bară peste marginile gropii.

6. Pentru a evita afectarea trunchiului de îngheț, plantați pomii pe partea de nord-vest a tutorelui (în cazul vânturilor puternice din vest, pe partea de est a acestuia). Asigurați-vă că ramurile principale nu se întind perpendicular pe trecerea dintre rânduri. Pomii se fixează de tutore nu prea strâns, în unul sau două locuri. Rădăcinile se acoperă cu sol din stratul superior, fără a lăsa goluri.
7. Pentru a proteja axul pomului de păsările care se pot așeza pe el, se fixează o extensie subțire (de exemplu, cu două șuruburi pentru lemn) de tutore, astfel încât acesta să fie mai înalt decât tulpina pomului cu aproximativ 30 cm.
8. Solul rămas din stratul superior se împrăștie în jurul rădăcinilor, iar cel din stratul inferior – pe marginea gropii.
9. Plasa de sârmă pentru protecția pomilor împotriva rozătoarelor se ridică până la aproximativ 10 cm deasupra solului și se fixează strâns pe trunchi.
10. Acoperiți groapa de plantare cu plăci de iarbă inversate, pentru a evita concurența dintre rădăcinile ierbii și rădăcinile pomului.

La ce ar trebui de acordat atenție?

- Pentru a evita arsurile pe rădăcini, nu administrați niciodată îngrășăminte, gunoi de grajd proaspăt sau compost în groapa de plantare.
- După instalare, tutorele trebuie să fie cu aproximativ 10 cm mai jos decât primele ramificații laterale ale pomului, de aceea, la necesitate, acesta se scurtează, iar marginile lui se netezesc.
- Dacă umiditatea solului este scăzută și vremea este uscată, udați pomii după plantare, pentru a avea un contact mai strâns între rădăcini și sol.
- După câteva săptămâni (după ce solul s-a așezat), strângeți cablurile de fixare a pomilor și verificați din nou poziția acestora.
- După ultimele înghețuri din martie, se face tăierea pomilor (vezi pag. 27).
- Pentru a reduce uscarea suprafeței de sub coroana pomului și invadarea ei de buruieni, aceasta se acoperă primăvara cu un strat de gunoi de grajd sau compost.

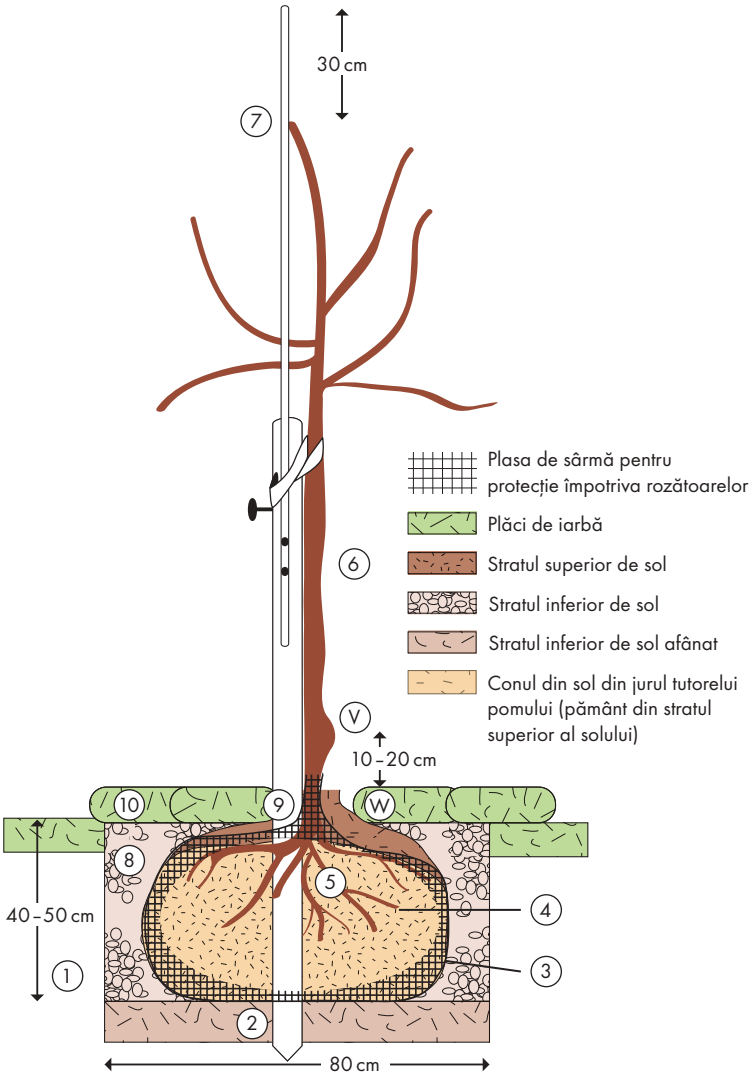


Figura 4: Pom tânăr plantat corect

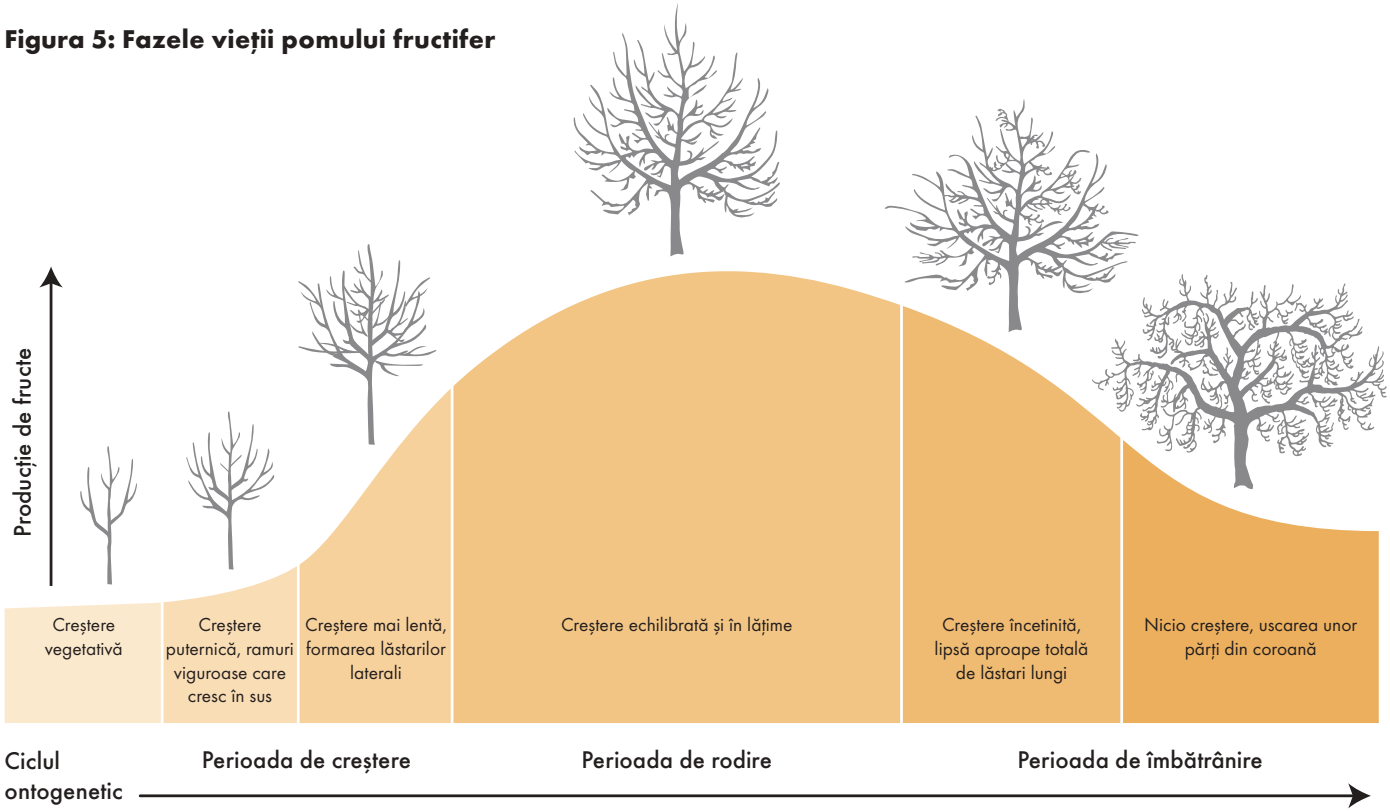
Caseta 11: Lista de materiale

- **Tutori:** un tutore de aproximativ 2,5 m lungime pentru fiecare pom, din lemn de salcâm, stejar sau castan neimpregnat, rezistent la intemperii, cu un diametru de 8 cm în partea superioară.
- **Extensie pentru tutore:** la fiecare pom – un suport din bambus, alun sau metal de aproximativ 1,2 m lungime și de grosimea degetului mare.
- **Material de fixare:** materiale care nu pot fi tăiate, eventual extensibile, cum ar fi ramuri de salcie, corzi de cocos sau garou de vinil.
- **Plasa de sârmă pentru protecție împotriva rozătoarelor:** plasă de sârmă galvanizată de 1 m × 1,5 m, cu o dimensiune a ochiurilor de 10 – 13 mm.
- **Protecția trunchiului:** plasă de sârmă cu ochi mici, de cel puțin 0,8 m înălțime și 0,6 m lățime (diametru de aprox. 20 cm), sau manșon de protecție împotriva animalelor sălbatice, precum căprioarele și iepurii de câmp. Plasa se așază astfel încât să poată fi ridicată în timpul cosirii ierbii.
- **Protecția pajiștilor:** sârmă electrică cu tije izolatoare, având poziție înclinată, pentru îngrijirea optimă a zonei din jurul trunchiului pomului. Construcția unei protecții împotriva pășunatului, executată din 3 – 4 piloni și scânduri, necesită mult efort în comparație cu metoda precedentă, însă sârma face dificilă cosirea zonei din jurul trunchiului pomului și are o durată de viață relativ scurtă.

Formarea și tăierea

Pentru a avea o perioadă lungă de randament și producție a fructelor de calitate, pomii fructiferi cu trunchi înalt necesită o structură stabilă a coroanei, cu o bună pătrundere a luminii până în interiorul acesteia, respectiv până la punctele de inserție ale ramurilor inferioare. Ramurile de rod necesită o întreținere regulată prin tăieri de întinerire, pentru a menține vitalitatea și productivitatea lor și calitatea producției.

Figura 5: Fazele vieții pomului fructifer

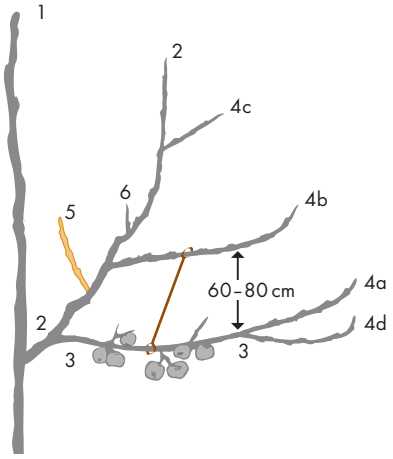


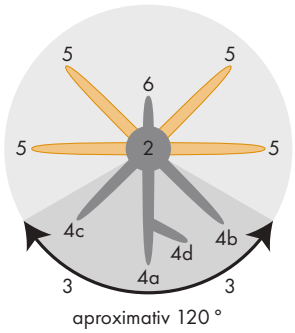
Pomii fructiferi cu trunchi înalt pot atinge vârsta cuprinsă între 80 de ani (prunul) și 200 de ani (părul). Viața lor se împarte în 3 perioade și 6 faze. Formarea și tăierea coroanei pomilor se bazează pe perioadele de vârstă ale pomilor și pe fazele ciclului de vegetație. .

Legitățile creșterii pomilor care ghidează tăierea și formarea coroanei

- Degarnisirea în interiorul coroanei: În mod natural, pomii fructiferi sunt specii care cresc la marginea pădurii sau în medii forestiere slab populate. Astfel, investesc mai întâi în creșterea și formarea fructelor la periferia coroanei. Aceasta duce la degarnisirea zonei centrale a coroanei pomilor. Pentru a preveni acest fenomen, se execută tăierea și formarea coroanei.
- Utilizarea lăstarilor cu poziție verticală și creștere semnificativă pentru formarea de ramuri principale: Cu cât un lăstar este orientat spre o poziție mai verticală, cu atât creșterea sa este mai viguroasă și cu atât mai puțini muguri de rod produce. Acest principiu este folosit pentru a forma ramurile principale.
- Lăstari cu poziție orizontală pentru formarea ramurilor de garnisire: Cu cât mai orizontal crește un lăstar, cu atât vigoarea sa de creștere este mai lentă, iar gradul de garnisire cu muguri de rod – mai înalt.
- Concurență între lăstari: Cu cât un lăstar este mai dezvoltat în diametru și are o poziție mai verticală, cu atât vigoarea lui de creștere este mai mare și cu atât mai mult el concurează cu alți lăstari. Prin urmare, lăstarii poziționați în mod nefavorabil (lăstarii concurenți) trebuie eliminați în fază precoce sau fixați în poziție orizontală înainte de perioada de lignificare.

Figura 6: Amplasarea ramurilor fructifere





1. Axul coroanei.
2. Ramură principală (de schelet) sau de ordinul unu.
3. Unghiul de divergență a ramurilor principale (de schelet) în etajul inferior este de 120°.
4. Ramurile fructifere principale (4a-c) și de ordinul doi (4d) sunt dispuse în formă de fus în zona inferioară a pomului, având un unghi de divergență de 120° în partea inferioară a coroanei, și sunt poziționate pe ax la o distanță de 60–80 cm una față de alta.
5. Ramurile de semischelet și cele de garnisire, amplasate în sectorul de 120° dintre ramurile de schelet, se înlătură.
6. Ramurile de garnisire cu creștere mai slabă (lăstarii lacomi cu creștere redusă) rămân intacte pe partea superioară a ramurilor principale și pe semischelet pentru protecția împotriva arsurilor solare.

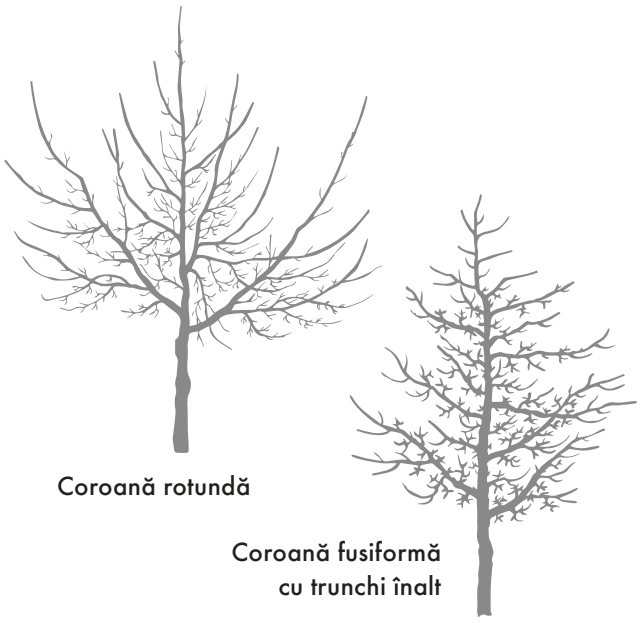
Sisteme de formare a coroanei care și-au dovedit eficiența

În majoritatea sistemelor de formare a coroanei, axul cu ramurile principale formează scheletul coroanei pomului, care este garnisit cu ramuri de rod. În timp ce în trecut erau preferate coroanele rotunde (coroanele Oeschberg), astăzi, pentru pomii fructiferi cu trunchi înalt se practică din ce în ce mai des coroana în formă de fus obișnuit sau coroana în forma de cupă, fără ax (cu trei ramuri principale cu dezvoltare identică și creștere verticală).

În general, distanța de plantare determină forma de conducere a pomului. Coroana rotundă este potrivită pentru pomii cu gabarit voluminos și cu o distanță mai mare între ei. În cazul unei densități mai mari de plantare a pomilor, în special la cultura mărului, unde numărul de plante este de aproximativ 120 de pomi per hectar, se recomandă coroana în formă de fus obișnuit cu trunchi înalt sau coroana cupă, fără ax.

De obicei, pentru a forma o coroană cu trunchi înalt stabilă, puternică, cu un echilibru fiziologic între creștere și fructificare, care să valorifice la maximum spațiul oferit, este nevoie de 12–15 ani.

Coroană rotundă cu volum mare sau în formă de fus obișnuit pe trunchi înalt?



Coroană rotundă

Coroană fusiformă cu trunchi înalt

Coroană rotundă cu volum mare

- Scheletul coroanei este format din axul vertical și 3–4 ramuri principale pe lateral (cu un unghi de ramificare de 35–45° față de ax).
- O variantă modificată este coroana ovală, care constă din 2 ramuri principale opuse, orientate în același plan pe direcția rândului. Această variantă este potrivită, în special, pentru terenurile amplasate pe pante abrupte și pentru situații de spațiu limitat.
- Coroana rotundă permite pomilor să atingă un volum mai mare decât coroana fus obișnuit.

Fus obișnuit pe trunchi înalt

- Coroana este condusă sub formă de fus. Ramurile roditoare din partea inferioară sunt dresate la un unghi stabil de 45–50° față de ax, pentru a putea susține încărcătura cu fructe și pentru a nu restricționa spațiul de exploatare a pomului.
- Fusul permite distanțe mai mici între pomi, sporind astfel densitatea de plantare.
- Pomii cu acest fel de coroană intră pe rod cu aproximativ doi ani mai devreme decât cei cu coroana rotundă.

Tăierea

O formă de coroană corect dirijată, întreținută prin tăieri regulate, crește productivitatea și durata de viață a pomilor, calitatea fructelor și reduce semnificativ gradul de manoperă, exercitată la tăiere și recoltare. Pentru a atinge astfel de rezultate, este necesară o abordare profesionistă la tăierea pomilor.

Când se efectuează tăierea?

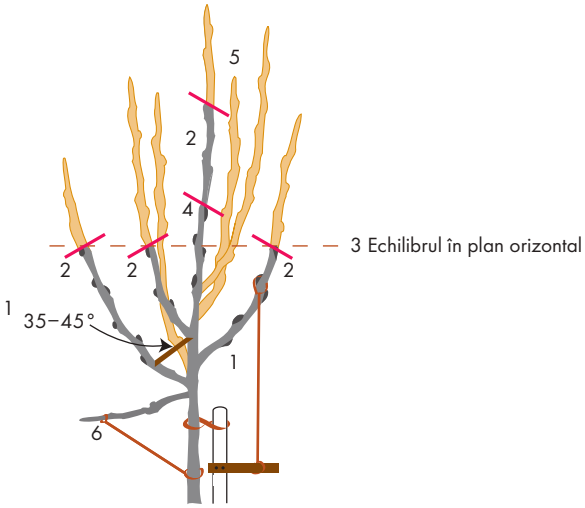
- Perioada ideală pentru tăierea la pomii tineri este luna februarie sau martie, după ultimele înghețuri de iarnă.
- Intervalul minim de tăiere pentru pomii pe rod: sâmburoase – la fiecare 1–2 ani; mărul pentru suc – la fiecare 2–3 ani; părul pentru suc; nucul și castanul – la fiecare 3–6 ani.
- O tăiere de iarnă, efectuată în perioada de după căderea frunzelor și începutul lunii aprilie, stimulează creșterea pomilor, datorită substanțelor de rezervă, depozitate pe iarnă în rădăcini.
- Din cauza riscului unor daune provocate de îngheț, nu se face tăierea la temperaturi sub -8 °C.
- Tăierea în perioada de vegetație duce la pierderea sau secătuirea substanțelor de rezervă și, astfel, frânează creșterea. Datorită cicatrizării rapide a rănilor de tăiere și a riscului mai mic de infecție cu boli specifice pomilor, cum ar fi arsura bacteriană (*Pseudomonas*), se recomandă, în special la pomii de cireș și nuc, intervenții de tăiere mai mari în lunile de vară.
- Lăstarii de prisos, înainte de lignificarea lor în luna iunie, se înlătură doar manual (în acest mod sunt înlăturați și mugurii dorminzi de la baza lor).
- În cazul speciilor predispuse la alternanța de rodire, se fac tăieri de rodire mai mari înainte de anul cu rodire abundentă.

Caseta 12: Reguli de bază pentru tăierea pomilor fructiferi

- Înainte de începerea tăierii, se va determina ce formă și structură a coroanei se dorește de avut și modul în care trebuie format scheletul coroanei.
- Primul pas în efectuarea tăierii pomilor constă în formarea unui schelet durabil al pomului. În cazul speciilor sămânțoase, se vor elimina ramurile fructifere concurente, cu creștere excesivă, acestea dezvoltând de altfel o creștere viguroasă și împiedicând formarea unei subordonări ierarhice a elementelor din cadrul coroanei (de exemplu, în cazul coroanei rotunde).
- Tăierea la mugure se execută în așa mod, încât lăstarul obținut să se extindă în direcția dorită. Tăierea se face cât mai aproape de mugure, pentru a evita formarea unui cep uscat, prin care pot pătrunde agenții patogeni.
- Ramurile de schelet din coroană rămase, de obicei, nu se scurtează. Excepții:
  a) ramurile care au depășit lungimea prevăzută final. În acest caz, ramurile de schelet cu lungime exagerată e mai bine să fie înlăturate în favoarea unor ramuri mai tinere, cu vigoare și amplasare favorabilă;
  b) ramura de schelet, cu poziție pandantă și vigoare de creștere redusă, poate fi supusă la o scurtare slabă.
- Selectați viitoarele ramuri de schelet, cu amplasare corectă în spațiu, până la începerea procesului de lignificare. Asigurați-vă că ramurile de rod la măr au o direcție aproape de poziția orizontală sau pandantă, iar la păr și la speciile sâmburoase – sub un unghi de aproximativ 30° de la verticală, pentru a le ajuta să nu-și piardă din vigoare și să nu îmbătrâneacsă prematur.
- Pentru a evita arsurile solare ale lemnului, nu se recomandă de tăiat complet partea superioară a ramurii.
- În cazul pomilor care nu au fost tăiați de mult timp, se face, în primul rând, restabilirea scheletului coroanei. Acest lucru creează condițiile necesare de spațiu și o penetrare mai bună a luminii către ramurile de schelet și ramurile de garnisire. Dacă acest lucru necesită tăieri cu un grad mai mare de intervenție în coroană, atunci operațiunea se planifică eșalonat, pe parcursul a mai mulți ani. În acest fel, se evită o creștere prea puternică de regenerare, care, în continuare, ar necesita o intervenție drastică din nou.

Tăierea și conducerea pomilor după plantare

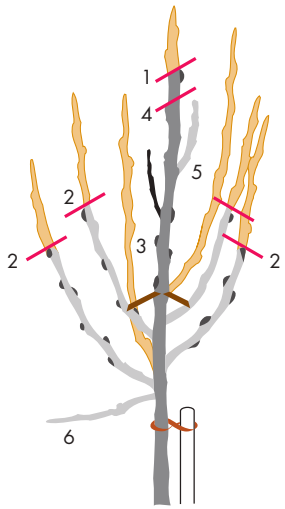
Coroană rotundă



Cum se procedează?

1. Odată cu formarea coroanei, se urmărește ca unghiul de înclinare a ramurilor principale față de ax să fie de 35° pentru cultura părului și până la 45° pentru celelalte specii pomicole. Aceasta se obține prin legarea ramurilor de tutori sau prin schimbarea unghiului de înclinare cu ajutorul unor clame pentru fixare, care pot fi din lemn de soc, de exemplu.
2. După plantare, ramurile principale se scurtează anual la un mugure exterior, cu aproximativ o treime din lungimea creșterii anuale.
3. Pentru a preveni dominanța apicală la anumite ramuri principale, scurtarea se efectuează la aceeași înălțime în plan orizontal, începând cu cea mai slabă (echilibru în plan orizontal).
4. În cazul pomilor de păr, când dominanța apicală a axului este mai evidențiată, acesta trebuie scurtat semnificativ.
5. Suprimați lăstarii concurenți.
6. La pomii tineri, se expun aplecării la o poziție sub orizontală numai ramurile cu o vigoare mai mare de creștere, excluzându-se tăierea lor. Acestea sunt tăiate la pomii tineri slabi.

Coroană fusiformă cu trunchi înalt

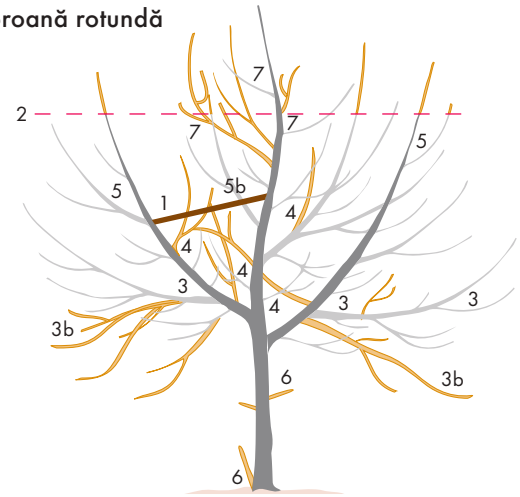


Cum se procedează?

1. Spre deosebire de coroana rotundă, la coroana dirijată sub formă de fus tăierea nu se face echilibrând în plan orizontal, ci în raport cu axul central, căci de la el se formează ramurile de schelet și cele fructifere.
2. Ramurile de schelet inferioare se scurtează la o treime, pentru a menține vigoarea lor de creștere.
3. Se suprimă lăstarii concurenți și lăstarii care nu sunt necesari pentru formarea coroanei.
4. În cazul pomilor de păr, scurtați axul central, care are tendință spre dominanța apicală.
5. Nu eliminați ramurile de garnisire.
6. La pomii tineri, se expun aplecării la o poziție sub orizontală numai ramurile cu o vigoare mai mare de creștere, excluzându-se tăierea lor. Acestea sunt tăiate numai la pomii tineri slabi.

Tăierea și conducerea în perioada de creștere

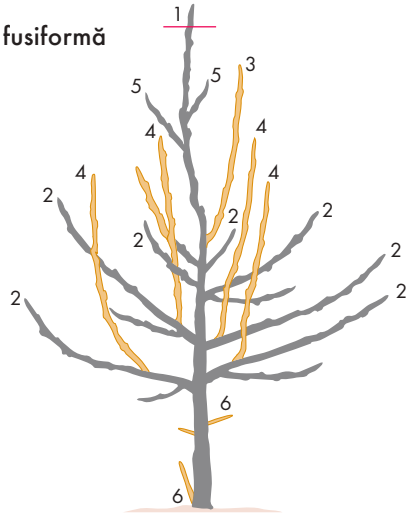
Coroană rotundă



Cum se procedează?

1. Se asigură o poziție favorabilă a ramurilor principale prin fixarea sau dresarea lor prin intermediul diferitor elemente de fixare.
2. După plantare, până la atingerea vârstei de 10 ani, ramurile principale se scurtează cu circa jumătate din lungimea creșterii anuale la un mugure exterior (echilibru în plan orizontal).
3. Dirijați ramurile de schelet din partea inferioară a coroanei, configurându-le sub un unghi de divergență de 120° între ele și distanțându-le la aprox. 60 cm una de alta (vezi figura 6 de la pag. 25). Ramurile fructifere prea groase și în surplus se înlătură sistematic.
4. În iunie/începutul lunii iulie, lăstarii concurenți se suprimă prin rupere (lăstarii viguroși care cresc adesea pe partea superioară a ramurii și nu sunt necesari pentru formarea coroanei). Ruperea determină vindecarea rapidă a plăgii și împiedică formarea de lăstari noi. Lăstarii mai slabi care cresc pe partea superioară a ramurii se lasă pe pom ca element de protecție împotriva arsurilor solare.
5. Se verifică poziția ramurilor de schelet și se corectează, la necesitate, unghiul de înclinare. Lăstarii poziționați favorabil, dar prea vertical, pot fi formați în ramuri fructifere, aplecându-le cu ajutorul diferitor clame sau legându-le în poziție orizontală. Ramurile de schelet prea încărcate în această perioadă pot fi legate de mijloc, pentru a evita frângerea acestora și pentru a le pastra în coroana (5b).
6. Lăstarii drajonali și cei crescuți din zona trunchiului se îndepărtează în mod regulat.
7. Ramurile de diferit ordin amplasate pe ax se dirijează în formă fusiformă.

Coroană fusiformă



Cum se procedează?

1. Pentru a forma un ax stabil, acesta se expune tăierilor anuale.
2. Ramurile fructifere selectate nu se taie.
3. Ramurile concurente și cele în surplus se taie în timpul iernii.
4. În iunie/începutul lunii iulie, se îndepărtează prin rupere lăstarii care prezintă concurență (lăstarii viguroși care cresc adesea pe partea superioară a ramurii și nu sunt necesari pentru formarea coroanei). Lăstarii mai slabi care cresc pe partea superioară a ramurii se lasă pe pom ca element de protecție împotriva arsurilor solare.
5. Lăstarii poziționați favorabil, dar la un unghi prea vertical, pot fi formați în ramuri fructifere prin schimbarea poziției lor către orizontală prin intermediul diferitor clame.
6. Lăstarii drajonali și cei crescuți din zona trunchiului se îndepărtează în mod regulat.



Coroană fusiformă (păr) în al doilea an după plantare.

Tăierea în perioada de rodire

Scopul tăierii pomilor în perioada de rodire este de a menține structural un spațiu liber în jurul fiecărei ramuri principale și de a păstra o garnisire rațională a scheletului cu ramuri de rod. Acest lucru poate fi realizat numai prin intermediul unor tăieri minimale, în câteva etape. Multe tăieri mici, pe de altă parte, stimulează în mod inutil creșterea vegetativă .

Pentru a evita alternanța de rodire și stimularea exagerată a creșterii la speciile sământoase, precum și pentru a favoriza o bună calitate a fructelor, ar trebui să se facă tăieri masive înainte de anii cu recoltă bogată.

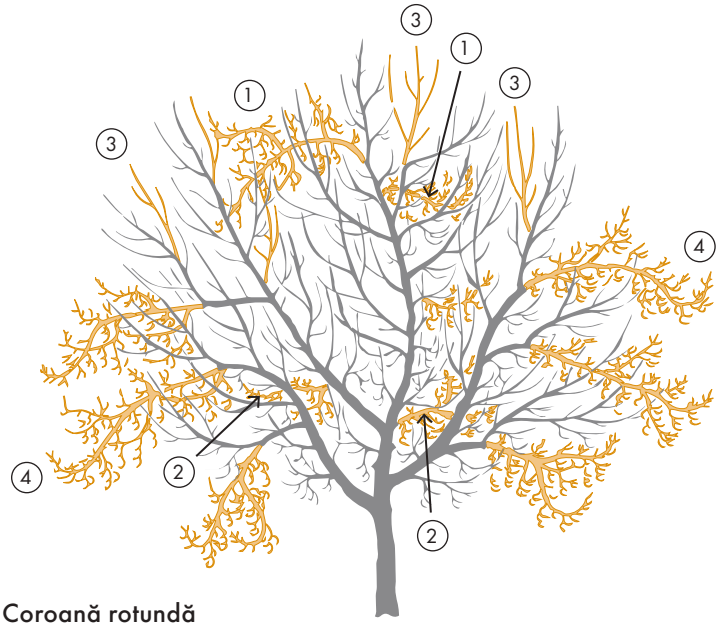
Dacă pentru restabilirea coroanei se prevede o intervenție de reîntinerire mai severă, tăierea ar trebui eșalonată pe parcursul a mai mulți ani. În acest fel, se evită o creștere intensivă a lăstarilor, care, la rândul său, ar impune iarăși tăieri severe. Tăierea de igienizare îmbunătățește starea fitosanitară a pomilor, prin îndepărtarea fructelor mumificate și a părților de lemn atacate de boli (de exemplu lemnul infectat cu cancer bacterian și monilia).

Cum se procedează?

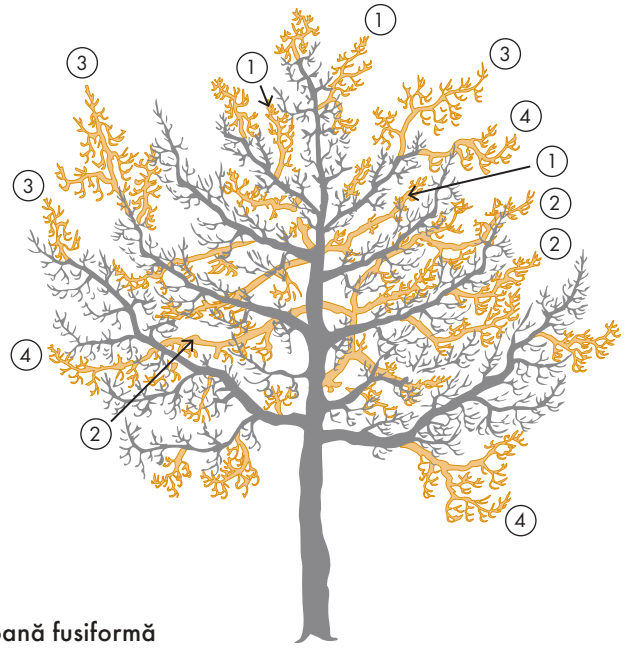
1. Pentru a preveni creșterea în exces a coroanei, se taie ramurile fructifere puternice, care îndesesc zona superioară a coroanei.
2. În partea inferioară a coroanei, se taie ramurile fructifere care îndesesc spațiul respectiv sau ramurile care cresc într-un sector de 120° între ramurile de schelet. În cazul speciilor sâmburoase, o metodă eficientă de renovare a ramurilor de garnisire este scurtarea puternică a cepului până la 20-30 cm lungime.
3. Lăstarii concurenți și cei în surplus sunt suprimați prin tăierea în verde ori rupere în timpul verii.
4. Se îndepărtează ramurile infertile, cele care produc umbră și cele afectate de boli.

Tăierea în perioada de îmbătrânire

Chiar și în cazul pomilor bine îngrijiți, vigoarea și, prin urmare, capacitatea lor de a produce cantități de fructe suficient de mari scad în perioada de îmbătrânire. În acest caz, este important de stimulat întinerirea lemnului fructifer prin intermediul unor tăieri „severe". Însă trebuie respectate cu strictețe regulile de bază ale tăierii pomilor fructiferi. Pomii vor răspunde cu o prelungire a perioadei de rodire.



Coroană rotundă



Coroană fusiformă

Caseta 13: Verificare: Ce măsuri de tăiere sunt necesare?

- ☐ Este clar care sunt ramurile principale și cele fructifere?
- ☐ Creșterea pomilor trebuie mai degrabă stimulată sau mai degrabă încetinită?
- ☐ Este asigurată expunerea la lumină, până în interiorul coroanei, a punctelor de unire a ramurilor cu axul?
- ☐ Pomul fructifer intră într-un an cu recoltă bogată sau slabă?
- ☐ Există suficiente ramuri roditoare tinere lignificate?
- ☐ Există ramuri sau părți de ramuri bolnave care trebuie îndepărtate?

Asigurarea cu nutrienți

O aprovizionare echilibrată cu substanțe nutritive este decisivă pentru o stare bună a pomilor fructiferi. Calculul pentru aplicarea îngrășămintelor se bazează pe gradul de aprovizionare în elemente nutritive a solului și pe obiectivele ecologice. În principiu, trebuie să se administreze doar atâtea substanțe nutritive, cât este necesar.

Dacă stratul inferior de vegetație este cultivat ca pajiște extensivă, fertilizarea se exclude. În zona din jurul trunchiului pomilor, iarba poate fi cosită scurt, chiar dacă pajiștea este extensivă.

Prevenirea concurenței pentru nutrienți la pomii tineri

Deoarece sistemul radicular al pomilor tineri este încă slab dezvoltat, ei sunt deosebit de sensibili la concurența cu alte plante în zona rădăcinilor, la cantitățile de apă insuficiente sau în exces, la fertilizarea insuficientă ori la diminuarea vigorii cauzată de infestarea cu afide sau de șoareci, precum și la fructificarea prematură.

Cum se procedează?

- În primii 5 ani, iarba din jurul pomilor se monitorizează, fiind inhibată cel mai bine cu un strat de gunoi de grajd sau compost de 15–20 cm grosime și 1 m lățime, împrăștiat primăvara.
- Alternativ, din aprilie până în iulie, vegetația se îndepărtează sau se întreține scurt cu mașina de cosit iarbă sau cu agregatul de mulcire.



Un strat de gunoi de grajd sau de compost în zona din jurul trunchiului pomului oferă substanțe nutritive și inhibă creșterea plantelor concurente nedorite.

Asigurarea unui aport echilibrat de nutrienți pentru pomii pe rod

Un aport echilibrat de substanțe nutritive este important pentru pomii vitali, cu producție constantă, randament bun și calitate înaltă a fructelor. Cantitatea prea mare de substanțe nutritive este la fel de dăunătoare ca una prea mică. Cerințele nutriționale ale pomilor fructiferi sunt moderate comparativ cu alte culturi: 30–50 kg de azot, 20 kg de fosfor (P_2O_5) și 60-80 kg de potasiu (K_2O) per hectar și per an. Analiza solului din zona sistemului radicular al pomilor (cel puțin o dată la 10 ani) oferă informațiile necesare, pentru a ști dacă e nevoie și în ce măsură trebuie ajustată fertilizarea.

Vigoarea de creștere este influențată cel mai puternic de aportul de azot. O absorbție insuficientă a nutrienților poate interveni din cauza vremii reci și a unui sol permanent umed, din cauza compactării solului, a secetei sau a condițiilor nutritive nefavorabile (de exemplu absorbție slabă de Ca și Mg în condițiile unui conținut sporit de K).

Fertilizarea se face, de obicei, la începutul primăverii, în zona sistemului radicular al pomilor. Pe lângă gunoiul de grajd, pot fi folosite și îngrășăminte comerciale permise pentru agricultura ecologică.

Tabelul 7: Cele mai frecvente simptome de carență pe frunze

Carență de N	• Frunziș palid • Creștere redusă a lăstarilor
Carență de Mg	• Zone deschise până la maro între nervurile frunzelor
Carență de Fe	• Frunze de culoare galbenă cu nervii verzi
Carență de K	• Marginea frunzei cu lățimea de 1–3 mm uscată, de culoare maro, răsucită în sus

Tabelul 8: Dozarea aplicărilor de îngrășăminte	
Nu este necesară administrarea de substanțe nutritive specifice ...	**Este necesar un aport mediu sau ridicat de substanțe nutritive ...**
• în cazul creșterii anuale puternice a lăstarilor cu peste 50–100 cm, care au un frunziș dens, de culoare verde-închis; • înaintea sau în timpul unui an fără rod (an alternativ); • în cazul dereglărilor fiziologice, cum ar fi pătarea amară (raport K : Ca prea mare); • în cazul utilizării reduse a furajelor sau al mulcirii.	• în cazul creșterii reduse a lăstarilor; • în cazul simptomelor de carență pe frunze; • înainte sau în timpul unui an de rod; • în caz de utilizare intensivă a suprafatei furajere.
Doza maximă a îngrășămintelor per hectar • **Gunoi de grajd de bovine:** 10–20 t (15–30 m³) înainte de intrarea în vegetație. • **Gunoi de grajd de bovine lichid:** 1 doză de 15–20 m³ (diluat 1 : 1), primăvara. • **Compost:** 30 m³, eșalonat pe trei ani.	**Doza maximă a îngrășămintelor per hectar** • **Gunoi de grajd de bovine:** 20–40 t (30–50 m³) înainte de intrarea în vegetație. • **Gunoi de grajd de bovine lichid:** până la 3 doze de 20–30 m³ (diluat 1 : 1) în perioada primăvară-vară. • **Compost:** 50 m³, eșalonat pe trei ani.

Protecția plantelor

Din motive economice și ecologice, în cultura ecologică a pomilor fructiferi cu trunchi înalt există tendința spre protecția extensivă a plantelor. Cu toate acestea, **menținerea vitalității pomilor** are prioritate, pentru a li se asigura o durată de viață mai lungă. Boli precum Marssonina (pătarea frunzelor), rapănul, focul bacterian și ciuruirea frunzelor, dacă acestea se manifestă în mod repetat, pot slăbi considerabil pomii, pot reduce productivitatea și calitatea fructelor și chiar pot cauza uscarea pomilor. Șoarecii, afidele și carii de scoarță pot dăuna atât de mult pomilor tineri în dezvoltarea lor, încât formarea coroanei devine foarte dificilă, iar pomii pot să se usuce.

A doua prioritate în protecția plantelor constă în **asigurarea randamentului scontat și a calității fructelor**. Cu cât sunt mai mari cerințele privind calitatea fructelor (de exemplu producția pentru consum în stare proaspătă) și cu cât soiurile sunt mai sensibile, cu atât mai intensive sunt măsurile necesare pentru protecția pomilor.

Cei mai importanți dăunători

Șobolanii de apă: aceștia sunt responsabili pentru majoritatea pierderilor de pomi și pot duce la pierderi financiare mari (vezi pag. 34).

Afidele: păduchele galicol al mărului, păduchele negru al cireșului și păduchele prunului sunt cei mai periculoși dăunători ai pomilor fructiferi tineri și îi pot afecta grav prin deformarea lăstarilor. Toate cele trei specii ies din ouăle care au hibernat și apar, de obicei, înainte de înflorire. Prin urmare, pomii tineri trebuie verificați pentru depistarea acestor specii de afide înainte de înflorire. Chiar și 1–2 femele pe pom, prin reproducerea lor în masă, pot provoca daune severe pomilor tineri, ceea ce justifică tratamentul împotriva afidelor cu substanțe permise în agricultura ecologică.

Atunci când se verifică infestarea cu afide, trebuie evaluată și prezența organismelor benefice, cum ar fi larvele de musca *Syrphidae*. Dacă există multe organisme benefice, pragul economic de dăunare poate fi mărit. Mai târziu în sezon, urechelnițele, viespile *Ichneumon* (parazitoide) și ploșnițele sunt, de asemenea, prădători importanți ai afidelor.

Omizile dăunătoare, cum ar fi cotarii verzi, viermele mărului și viermele prunelor cauzează, în caz de incidență sporită de infestare, pierderi considerabile, în special la calitatea fructelor de masă. Speciile de păsări cântătoare oferă servicii valoroase împotriva omizilor dăunătoare.

Drosofila cu aripi pătate reprezintă o amenințare pentru cultivarea culturilor sâmburoase. Împotriva acestui dăunător nu există încă măsuri eficiente de protecție a plantelor în cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt.

Măsuri preventive

Măsurile preventive pentru menținerea sănătății pomilor și a calității fructelor constituie baza protecției plantelor. Doar în cazul când acestea nu sunt suficiente, se recomandă măsuri directe de protecție a plantelor.

La ce se acordă atenție?

- La alegerea terenului și a speciilor pomicole, se va lua în considerare sensibilitatea la boli și dăunători.
- Alegerea soiurilor robuste (a se consulta recomandările privind soiurile).
- Folosirea tehnicilor de dirijare și tăiere pentru a forma coroane libere, care se usucă rapid după ploaie (vezi pag. 24).
- Evitarea creșterii excesive a lăstarilor, datorită fertilizării excesive și a tăierii severe.
- Aplicarea în mod consecvent a măsurilor de igienă, pentru a reduce potențialul de infectare cu boli (vezi planul de îngrijire de la pag. 50).
- Promovarea organismelor benefice prin valorificarea habitatelor lor (strat de vegetație folosit extensiv, garduri vii bogate în specii, cuiburi artificiale, stinghii pentru păsări de pradă, grămezi de pietre pentru speciile de nevăstuici, urechelnițe etc.) (vezi pag. 8).

Măsuri directe de protecție a plantelor

Măsurile directe de protecție a plantelor pot perturba echilibrul ecologic al livezii și presupun investiții de timp și bani. În cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt este necesară de asemenea utilizarea mijloacelor de protecție a plantelor, pentru a asigura

Exemplu de caz 4: Köbi și Judith Kaufmann: Pomi sănătoși și un randament bun prin alegerea unor soiuri robuste și implementarea unei strategii cuprinzătoare de protecție a plantelor

Familia Kaufmann de la ferma Demeter, cu o suprafață de 12 hectare, cultivă, pe lângă alte culturi, și fructe pe aprox. 500 de pomi cu trunchi înalt. Dat fiind că familia Kaufmann își vinde produsele direct, ea se bazează pe o mare varietate de specii și soiuri în cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt. Datorită utilizării scării hidraulice, familia poate culege o parte din fructe ca fructe de masă.



Producția de fructe procesate necesită, de asemenea, o protecție minimă a culturilor.

Pe lângă alegerea unor soiuri robuste, familia Kaufmann acordă o mare importanță tăierii calitative a pomilor și măsurilor de igienă preventivă. Pentru a încetini creșterea lăstarilor și a reduce sensibilitatea la boli, pomii sunt fertilizați numai cu compost preparat cu praf de rocă și calcar din alge marine.

Pe segmentul protecție directă a plantelor, Köbi Kaufmann se concentrează pe protecția pomilor în perioadele de infecție din timpul primăverii. Acest lucru reduce din tratamentul necesar vara. El efectuează primul tratament în faza de intrare în vegetație. Tratamentele ulterioare depind de condițiile meteorologice, de sensibilitatea soiurilor și de scopul utilizării fructului.

În cazul sămânțoaselor, Köbi Kaufmann se bazează pe sistemul de prognoză RIMpro, care informează despre cele mai periculoase perioade de infecție cu rapăn. Acest lucru îi permite să reducă mult numărul tratamentelor aplicate.

» Când vine vorba de protecția plantelor, acord o mare importanță soiurilor robuste, tăierii calitative a pomilor, care favorizează o bună aerisire a coroanei pomilor, și măsurilor de igienă preventivă.

Köbi Kaufmann

randamentul și calitatea scontată a fructelor, precum și pentru a menține sănătatea pomilor.

Din cauza efectelor, în mare parte specifice și de scurtă durată, ale mijloacelor ecologice de protecție a plantelor, momentul și eficiența aplicării sunt de o importanță crucială pentru succesul tratamentelor. De regulă, stropirea trebuie făcută înainte de apariția daunelor vizibile. Acest lucru necesită control vizual regulat, în special la pomii tineri.

Controalele vizuale constau, în esență, în numărarea dăunătorilor și a organismelor benefice. Rezultatul oferă informații despre prezența dăunătorilor și depășirea pragului economic de dăunare și necesitatea aplicării măsurilor de combatere. Același lucru se aplică în cazul bolilor, a căror răspândire, dacă este depistată devreme, poate fi încetinită prin îndepărtarea părților bolnave ale pomilor (de exemplu făinarea, monilia, focul bacterian).

Intensitatea actuală a atacului cu rapăn, focul bacterian, viermi, drosofila cu aripi pătate etc. în regiune poate fi găsită în comunicatele emise la nivel national și zonal despre protecția plantelor și în serviciile de prognoză și avertizare.

Controlul vizual la pomii tineri

Păduchele galicol al mărului, păduchele negru al cireșului și păduchele prunului pot provoca daune considerabile prin deformarea lăstarilor la pomii tineri. Prin urmare, tratamentul trebuie efectuat chiar și în cazul unei populații minore de dăunători, dacă nu există o populație suficientă de organisme benefice.

Caseta 14: Protecția directă a plantelor: Important de știut

Cantități maxime de cupru:
Normele și regulile ecologice Bio Suisse:
Culturi sământoase: 1,5 kg
Culturi sâmburoase: 4 kg per hectar și an
(1 ha = 100 pomi fructiferi cu trunchi înalt = 1000 l soluție de stropire)
Regulamentul UE privind producția ecologică:
6 kg per hectar și an

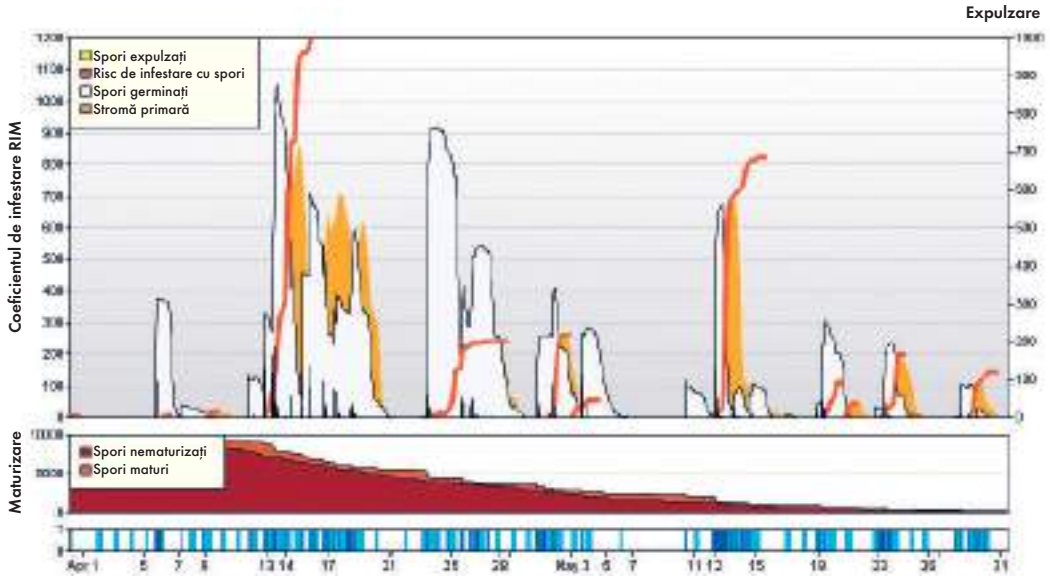
Tehnica de aplicare
În scopul asigurării unei eficiențe bune a produselor de contact, stropirea se face cu un aparat de stropit dotat cu un pistol cu presiune înaltă, pentru a umecta toate părțile pomilor.

Informații detaliate despre controalele vizuale pot fi găsite în planul de îngrijire (vezi pag. 50).

Controlul cu capcane cu feromoni

Cu ajutorul capcanelor adezive colorate, care se instalează în livadă în cantitățile recomandate, se monitorizează prezența carilor de scoarță (capcanele roșii) și a mușteI cireșului (capcanele galbene) (vezi pag. 39 și 40). Un număr mai mare de capcane ajută la reducerea infestării.

Figura 7: Evenimente de infestare prognozate de sistemul de prognoză (RIMpro în Elveția)



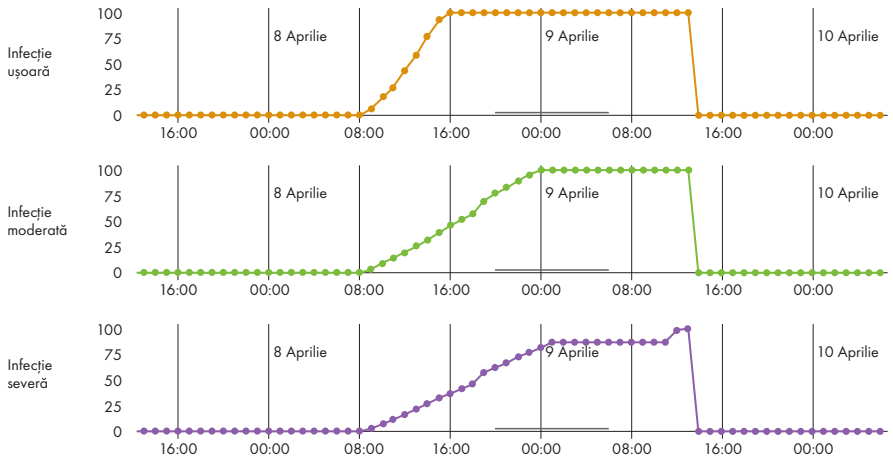
Modelul de prognoză RIMpro prezintă evoluția infecției în perioada vegetativă (linia roșie), ceea ce permite tratarea împotriva rapănului în cele mai periculoase faze.

iMetos în Republica Moldova

Este un produs din Austria ce reprezintă un sistem de monitorizare la distanță a tuturor parametrilor atmosferici și prognoză meteo, fiind un instrument eficient pentru protecția plantelor, gestionarea irigațiilor, monitorizarea și planificarea operațiunilor agricole. Este utilizat și în livezile din Republica Moldova.

Prognozarea infecțiilor este prezentată pe platforma ng.fieldclimate.com, unde debutul bolii, evoluția și gradul de infestare (în procente) sunt reprezentate prin figuri și tabele.

Figura 8: Reprezentarea grafică a modelării și prognozării infecției de rapăn la măr (*Venturia inaequalis*)



Procesul de îmbolnăvire cu rapăn este prezentat pe trei niveluri diferite, în funcție de severitatea infecției: ușoară (graficul portocaliu), moderată (verde) și severă (mov). Când nivelul infecției ușoare atinge valoarea de 75 %, înseamnă că s-au întrunit toate condițiile pentru dezvoltarea agentului patogen. Din acest moment până la apariția simptomelor vor trece cca 4-6 zile; pentru a preveni apariția bolii, se recomandă de efectuat tratamentul în maximum 4 zile după ce s-a înregistrat nivelul de 70 % al infecției ușoare.
Infecția severă de 100 % va însemna o dezvoltare rapidă a infecției, care poate duce la apariția simptomelor în a 3-a zi după înregistrarea nivelului maxim al infecției severe; în acest caz se recomandă efectuarea tratamentului în maximum 2 zile.
Rețineți: momentul de debut al simptomelor depinde de condițiile de mediu și de biologia agentului patogen (poate dura de la 2 zile la 10).

Controlul rozătoarelor – o sarcină permanentă!

Șobolanul de apă (*Arvicola terrestris*) este principalul dăunător al culturilor sămânțoase și sâmburoase. Acesta roade rădăcinile pomului tânăr, dar și ale pomilor mai maturi, ceea ce poate duce rapid la uscarea sau afectarea gravă a pomilor. Pomii tineri, cu vârsta de până la 15 ani, afectați grav, nu se mai recuperează și trebuie înlocuiți. Cei protejați cu plasă de sârmă împotriva rozătoarelor sunt apărați de șobolanii de apă în numai primii trei ani după plantare. Rădăcinile nucului prezintă un interes redus pentru aceste rozătoare.

Șobolanul de apă poate avea de la 3 până la 4 gestații pe an, a câte 2-6 pui, și nu hibernează. Puii ating maturitatea sexuală într-un timp scurt și, în condiții favorabile, asigură reproducerea în masă. Șobolanul de apă trăiește sub pământ și migrează doar noaptea și pe timp ploios de la o vizuină la alta. Intrările și ieșirile din vizuinile lor sunt întotdeauna închise cu un mușuroi de pământ clar vizibil. Galeriile deschise indică faptul că vizuina nu este locuită sau este folosită de șobolanii de câmp, care nu mănâncă rădăcini de pomi fructiferi. Intervenția directă, la primul semn al apariției mușuroaielor de pământ, este cea mai eficientă metodă de reglare a populației șobolanilor de apă.

La fel ca șoarecele de câmp, cârtița comună nu mănâncă rădăcini de pomi fructiferi. Mușuroaiele sale sunt mai mari și se află pe o linie, iar deschiderea galeriei este situată central în mușuroi.

Păsările de pradă, nevăstuicile, vulpile, pisicile și alți prădători pot contribui semnificativ la reglarea populației de rozătoare. Elementele structurale diverse pentru nevăstuici și alți vânători de rozătoare, stinghiile pentru păsările de pradă din livezile tinere și iarba tunsă scurt din jurul trunchiurilor facilitează vânătoarea prădătorilor.

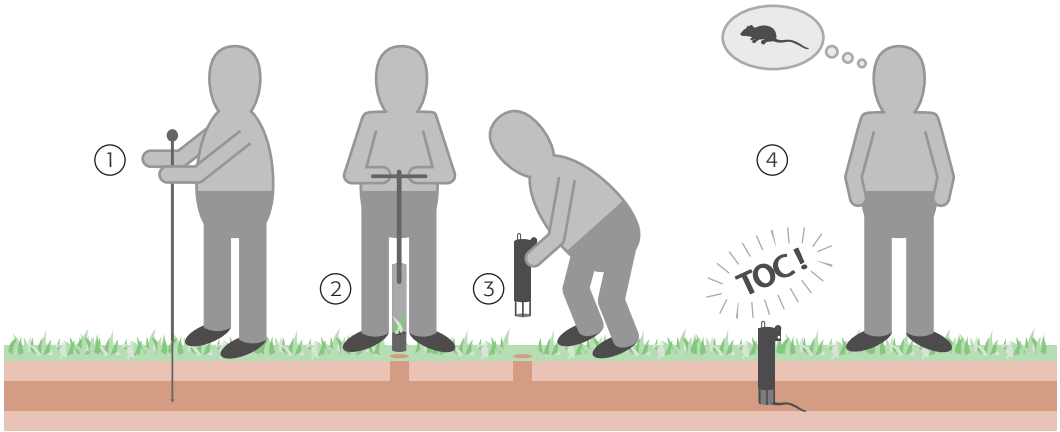
Cum se procedează?

- Menținerea scurtă a ierbii în jurul pomului. Peste iarnă nu se pune niciun strat de gunoi și nu se mulcește în jurul pomului.
- De fiecare dată după cosirea ierbii, înainte de venirea iernii și înaintea unei noi perioade de vegetație, suprafața solului se inspectează, pentru a depista mușuroaiele de pământ.
- Momentul cel mai potrivit pentru combaterea rozătoarelor este perioada topirii zăpezii, când acestea sunt în perioada de reproducere. Se merită combaterea rozătoarelor împreună cu vecinii plantației.
- Deosebit de eficientă s-a dovedit a fi capcana Topcat. Dacă persistă vizuinile de rozătoare, este potrivită capcana elvețiană Ringlifalle sau cea germană Augsburger Klappbügelfalle.
- Pe noapte, capcanele se strâng, se acoperă sau se asigură să nu se piardă.



Setul unei capcane Topcat constă dintr-o sondă de căutare, un tăietor de găuri, bastoane de marcare și o duzină de capcane.

Figura 9: Folosirea capcanei Topcat



Cu ajutorul sondei, se localizează galeria șoarecilor (1), se perforează o gaură pentru capcană (2), capcana se așază cu deschiderile inferioare în ambele direcții ale galeriei, se închide etanș și se pregătește pentru declanșare (3). După câteva ore, se verifică dacă în capcane s-au prins șoareci, șoarecii prinși se scot din capcane, capcanele se așază înapoi în aceleași găuri și iarăși sunt pregătite pentru declanșare (4). Peste noapte, capcanele se scot sau se acoperă, pentru a preveni pierderea lor. Când o galerie a fost curățată de șoareci, se lasă un orificiu deschis, se marchează și se nivelează mușuroaiele de pământ. După 2–3 zile se verifică dacă nu au fost ridicate mușuroaie noi de pământ.

Rapănul
Fusicladium




Important de știut
- Pomii au un potențial sporit de infecție după o infestare severă în anul precedent sau în vecinătate.
- Înfecțiile provoacă primăvară, în perioada dintre intrarea în vegetație și mijlocul lunii mai, cele mai grave daune și, ulterior, duc la reinfectări până la sfârșitul sezonului.
- Tratamentele pentru primele infectări sunt decisive pentru combaterea rapănului.
- Fructele infestate cu rapăn servesc drept poartă de acces pentru alte boli, cum ar fi monilioza.

Cum se previne?
- Alegerea soiurilor robuste rezistente împotriva rapănului.
- Asigurarea unei bune aerisiri a coroanei pomilor prin tăiere.
- Favorizarea descompunerii litierei prin mulcirea frunzelor după cădere sau înlăturarea acestora din livadă.

Cum se tratează?
- Produsele de protecție a plantelor se aplică bine direcționat, înainte sau în timpul germinării sporilor de rapăn. În perioada de vegetație, Buletinul RIMpro (vezi www.bioaktuell.ch > RIMpro) în Elveția și iMetos în Republica Moldova oferă informații despre evoluția infecției periculoase, precum și recomandări privind momentul aplicării tratamentului și alegerea produsului.

Marssonina, sau pătarea frunzelor
Marssonina coronaria




Important de știut
- Sporii ciupercii iernează la nivelul litierei (frunze căzute la sol).
- Condiții periculoase de infectare preponderent din luna iunie, la temperatura de 20–25 °C și în caz de umiditate persistentă a frunzelor timp de mai multe zile.
- Atacul primar se manifestă adesea prin grupuri de pete.
- Defolierea prematură este posibilă deja în luna august, la două săptămâni după primele simptome.
- Un atac timpuriu puternic reduce productivitatea și calitatea fructelor. O defoliere prematură repetată slăbește pomii și poate duce la uscarea lor.
- Este posibil și atacul asupra fructelor (pete verzi-măslinii, ușor adâncite).
- Sensibilitate diferită de la un soi de mere la altul.

Cum se previne?
- Alegerea soiurilor tolerante la *Marssonina*.
- Asigurarea unei bune aerisiri a pomilor prin tăiere.
- Favorizarea descompunerii litierei prin mulcirea frunzelor după cădere sau înlăturarea acestora din livadă.

Cum se tratează?
- Tratarea cu produse de aluminiu (oxid de aluminiu) plus sulf începând cu mijlocul lunii iunie și până la 3 săptămâni înainte de recoltare, anticipând apariția condițiilor periculoase de infectare (funcționează în același timp și împotriva rapănului, făinării, *Pseudomonas* și *Gloesporium*).
- Ajustarea intensității tratamentului în funcție de intensitatea atacului din anul precedent, de sensibilitatea soiurilor și de condițiile meteorologice.

Focul bacterian

Erwinia amylovora







Important de știut

- Riscul de atac depinde de condițiile meteorologice din perioada înfloririi, de intensitatea infestării în baza infecției din anul precedent și de bacteriile care au supraviețuit peste iarnă, precum și de sensibilitatea soiurilor. Vara, infectarea se poate produce și prin rănile cauzate de grindină.
- În anumite țări, există obligația de raportare locală, în caz de infestare.

Cum se previne?

- Alegerea soiurilor robuste rezistente la focul bacterian.
- Verificarea prezenței infecției la pomii fructiferi cu trunchi înalt și la alte plante gazdă pe o rază de aproximativ 500 m.
- În caz de suspiciune vizuală (frunze cafenii în iunie/iulie, ramuri cu frunze cafenii în timpul iernii), raportare despre infecția cu focul bacterian făcută inspectorului zonal ANSA. Nu se ating părțile suspecte ale plantei.
- Respectarea măsurilor de igienă atunci când se tăie pomii. Nu se răspândește la temperaturi negative.

Cum se tratează?

Consultarea prognozelor referitor la atacul de foc bacterian și, dacă există risc de infecție, tratarea pomilor se va face cu produse pe bază de aluminiu sau «Blossom Protect» în perioada înfloririi (efect parțial).

Boala pustulelor de funingină

Gloeodes pomigena





Important de știut

- Boala duce la deteriorarea fructelor, dar afectează nesemnificativ calitatea acestora, prin urmare, infecția este periculoasă numai în cazul producției fructelor de masă. Petele pot fi îndepărtate ștergând cu o cârpă sau utilizând o perie.
- Simptomele devin, de obicei, vizibile abia atunci când fructele se maturizează.
- Ciuperca iernează pe lemnul mărului și al multor altor foioase și arbuști.
- Infestarea este posibilă după înflorire, însă atacul principal are loc, de obicei, din iunie/iulie și mai ales în toamnă.
- Există un risc major de infecție pe vreme ploioasă, în spații slab ventilate, umbrite, sub coroanele dense ale pomilor și la soiurile cu maturare târzie.

Cum se previne?

- Asigurarea unei bune aerisiri și iluminări a coroanei pomilor.

Cum se tratează?

- Tratamentele sunt indicate numai pentru cultivarea fructelor pentru consum în stare proaspătă și a soiurilor târzii sensibile, precum și în cazul intensității puternice a atacului (infestare din anul precedent, condiții meteorologice, sensibilitatea soiurilor).
- Tratamentele se efectuează cu preparat de bicarbonat de potasiu plus sulf (eficient de asemenea împotriva rapănului și a făinării) începând cu luna iulie și până înainte de recoltare. Asigurarea unei bune pulverizări și umectări până la mijlocul coroanei.

Legendă:

Măr

Păr

Păduchele roz galicol al mărului

Dysaphis plantaginea





Important de știut

- Cea mai periculoasă specie de afide pentru cultura mărului. Daunele din cauza deformării puternice a lăstarilor apar cu preponderență la pomii tineri.
- Cu puțin timp înainte de înflorire, din ouăle hibernale eclozează larvele, care au o culoare de la gri-maroniu până la roz și abdomen alb. Păduchele este dificil de deosebit de alte specii de afide concurente, dar mai puțin periculoase.
- Primele simptome tipice sunt: frunze răsucite și lăstari deformați după înflorire.

Cum se previne?

- Se verifică, în special, pomii tineri până în al 5-lea an de creștere imediat după înflorire, pentru a vedea dacă există frunze răsucite și infestare cu păduchi.
- Frunzele infestate se îndepărtează manual înainte ca afidele să se reproducă în masă și furnicile să le distribuie pe întreaga coroană a pomului.
- Stimularea dezvoltării răpitorilor naturali, cum ar fi buburuzele, musca *Chrysopidae*, musca *Syrphidae*, viespile *Ichneumon*, musca *Aphidoletes aphidimyza*, urechelnița și păsările, prin crearea de grupuri de arbuști, garduri vii, pajiști bogate în specii, fâșii de iarbă înaltă, grămezi de ramuri, cuiburi artificiale și ghivece de flori agățate cu talaș de lemn pentru urechelnițe. Totuși, păduchele roz galicol al mărului continuă să se dezvolte chiar și la temperaturi scăzute, atunci când majoritatea dușmanilor săi sunt inactivi.

Cum se tratează?

- În caz de atac masiv și coroane dense, pomii se tratează integral, inclusiv mugurii de pe tulpini, cu extract de neem.

Viermele mărului

Cydia pomonella





Important de știut

- Are un impact important în special în caz de producere a fructelor pentru consum în stare proaspătă. În cazul fructelor pentru procesare, poate duce la daune și pierderi ale calității acestora, din cauza agenților patogeni de putrefacție, care se răspândesc în locurile atacate de mușcături.
- De obicei se înregistrează două generații, cuprinse între mijlocul lunii mai și septembrie.

Cum se previne?

- Stimularea dezvoltării răpitorilor naturali, cum ar fi liliecii. Aceștia sunt activi în timpul zborului moliei adulte.

Cum se tratează?

- Decizia privind tratamentul și intensitatea acestuia se face în funcție de cerințele de calitate (fructe pentru consum în stare proaspătă sau fructe pentru procesare), de intensitatea infestării (infestarea din anul precedent) și de cantitatea de fructe (rărirea fructelor).
- Tratament cu virusul granulozei, în special în perioada zborului principal al moliei adulte (se va urmări serviciul de prognoză). Tratamente suplimentare se efectuează în funcție de efectul tratamentelor precedente și cerințele de calitate.

Cariul de scoarță

Scolytinae



Important de știut

- Chiar și o infestare minoră poate provoca uscarea pomului. Deosebit de expuși riscului sunt pomii tineri, pomii afectați de îngheț și pomii din apropierea pădurii.
- Zborul gândacilor începe din martie, la temperatura de peste 18 °C, și durează timp de 4–6 săptămâni.

Cum se previne?

- Se taie ramurile infestate sau, în cazul unei infestări severe, întregul pom din livadă și se arde.
- Începând cu luna martie, se monitorizează zborul cu 1–2 capcane de culoare roșie per hectar, în combinație cu capcanele pe bază de alcool.

Cum se tratează?

- Dacă în anul precedent au fost capturați peste 20 de gândaci per capcană, numărul de capcane se va mări cu 8 bucăți per hectar.

Ciuruirea frunzelor

Stigmina carpophila



Important de știut

- Atacul puternic duce la căderea prematură a frunzelor și la pierderea productivității, slăbind vigoarea pomilor. Infestarea repetată poate duce la uscarea pomului.
- Infecțiile sunt posibile pe timp umed și la temperaturi de peste 10 °C, începând cu perioada de intrare în vegetație. Infecțiile timpurii duc la cele mai mari pagube.
- Sporii patogeni fungici iernează pe lăstarii infectați, fructele mumificate și frunzele căzute.
- Soiurile manifestă sensibilitate diferită.

Cum se previne?

- Se îndepărtează fructele mumificate și ramurile uscate.
- Se alege un teren potrivit, se asigură o bună aerisire prin tăiere și o distanță de plantare corespunzătoare.

Cum se tratează?

- În caz de infestare puternică în anul precedent și de vreme umedă persistentă, se va asigura o protecție continuă cu fungicide de la intrarea în vegetație și până după înflorire.
- Începând cu umflarea mugurilor, se tratează, pe timp răcoros, cu preparate de cupru sau produse de oxid de aluminiu în combinație cu preparate de sulf și, la temperaturi de peste 15 °C, se tratează doar cu sulf.

Monilioza, sau putregaiul brun al florilor

Monilia laxa



Important de știut

- În condiții de umiditate ridicată în timpul înfloririi, ciuperca poate duce la pierderea totală a roadei, în special la culturile sâmburoase.
- Infecția principală apare între faza butonului alb și sfârșitul înfloririi, atunci când tubul de polen al ciupercii concrește cu organele florii.
- Cea mai importantă sursă de infecție sunt fructele mumificate rămase din anul precedent.

Cum se previne?

- Se îndepărtează în mod constant toate fructele mumificate și lăstarii uscați.

Cum se tratează?

- În condiții de vreme umedă, se asigură, începând din faza butonului alb și până la sfârșitul înfloririi, o bună protecție cu produse pe bază de cupru, bicarbonat de potasiu sau oxid de aluminiu în combinație cu preparate de sulf.

Legendă:

- Măr
- Păr
- Cireș
- Prun
- Nuc

Antracnoza
Glomerella cingulata



Important de știut
- Se atestă doar în anumiți ani, în anumite locuri și la anumite soiuri (diferențe mari).
- Infecțiile cu ciuperca dată se manifestă între fenofaza de dezvoltare a fructelor (cu peste 20 mm în diametru) și cea de recoltare.
- Un atac poate duce la pierderea totală a recoltei.

Cum se previne?
- Nu se cultivă soiuri sensibile la antracnoză.
- Se îndepărtează în mod constant fructele mumificate.
- Prin tăiere, se asigură o bună aerisire a coroanei pomului.

Cum se tratează?
- Stropirea cu produse pe bază de cupru începând cu faza de fruct de 20–25 mm în diametru (cât o nucă) și până la 3 săptămâni înainte de recoltare (efect parțial bun în faza de testare).

Păduchele negru al cireșului
Myzus cerasi





Important de știut
- De obicei, provoacă daune doar la pomii tineri cu creștere intensivă sau la pomii nealtoiți prin deformarea lăstarilor și inhibarea creșterii.
- La pomii pe rod, atacul poate duce la un aspect murdar și neplăcut al fructelor.

Cum se previne?
- Stimularea dezvoltării răpitorilor naturali, cum ar fi buburuzele, musca *Chrysopidae*, musca *Syrphidae*, viespile *Ichneumon*, musca *Aphidoletes aphidimyza*, urechelnița și păsările, prin creare de grupuri de arbuști, garduri vii, pajiști bogate în specii, fâșii de iarbă înaltă, grămezi de ramuri, cuiburi artificiale și ghivece de flori agățate cu talaș de lemn pentru urechelnițe.

Cum se tratează?
- Pentru a reduce numărul de femele, se fac tratamente cu ulei mineral la intrarea în vegetație, în special, la pomii tineri.
- În caz de infestare cu afide după înflorire (după apariția primelor frunze), pomii se tratează cu extract de neem (se asigură umectarea bună a întregul pom). La necesitate, tratamentul se repetă mai târziu, peste 2 săptămâni.

Musca cireșelor
Rhagoletis cerasi



Important de știut
- În cazul unui atac care afectează roada mai mult de 6 % (cireșe pentru conservare) sau de 2 % (cireșe pentru consum în stare proaspătă), fructele nu mai pot fi comercializate (prag economic de dăunare).
- Zborul începe cam de la jumătatea lunii mai (variază în funcție de locul livezii și de an).
- Soiurile timpurii nu sunt sau rareori sunt afectate de musca cireșelor.

Cum se previne?
- Fructele se recoltează devreme și complet.
- Se recomandă creșterea găinilor sub pomi.
- Amplasarea de plase cu o dimensiune a ochiurilor <1 mm pe zona din jurul trunchiului pomului, pentru a prinde muștele care ies din sol.
- Odată cu începutul zborului, se instalează 2–8 capcane de culoare galbenă per pom (în funcție de diametrul coroanei). Capcanele cu momeală sporesc succesul captării.

Cum se tratează?
- Se efectuează 3–4 tratamente cu ciuperca patogenă a insectelor *Beauveria bassiana* («Naturalis») la fiecare 7 zile, începând cu a 7-a zi după începerea zborului și se încheie cu 7 zile înainte de recoltare; eficacitatea atinsă e de cca 70 %.
- 2–3 tratamente cu «NeemAzal-T/S», inițiate odată cu începutul zborului și încheiate cu 7 zile înainte de recoltare (efect la teste și asupra afidelor).

Drosofila cu aripi pătate

Drosophila suzukii





Important de știut

- Este un dăunător important, care necesită monitorizare.
- Așa cum populațiile se dezvoltă din nou în fiecare an, cele mai expuse riscului sunt soiurile târzii.

Cum se previne?

- Informații detaliate și actualizate în mod regulat despre drosofila cu aripi pătate sunt disponibile pe www.bioaktuell.ch.

Păduchele verde al prunului

Brachycaudus helichrysi



Important de știut

- Este cea mai periculoasă specie de afide la prun; poate provoca deformări grave ale frunzelor și lăstarilor pomilor tineri; rareori aduc daune pomilor productivi.
- Eclozează înainte ca frunzele să apară în pom, apoi încep rapid, prin activitatea lor de sugere, să afecteze frunzele, provocând răsucirea strânsă a acestora. De aceea, tratamentele cu substanțe de contact se aplică înainte de începerea înfloririi.

Cum se previne?

- Stimularea dezvoltării răpitorilor naturali, cum ar fi buburuzele, musca *Chrysopidae*, musca *Syrphidae*, viespile *Ichneumon*, musca *Aphidoletes aphidimyza*, urechelnița și păsările, prin crearea de grupuri de arbuști, garduri vii, pajiști bogate în specii, fâșii de iarbă înaltă, grămezi de ramuri, cuiburi artificiale și ghivece de flori agățate cu talaș de lemn pentru urechelnițe.

Cum se tratează?

- Înainte de răsucirea frunzelor, pomii se stropesc cu ulei mineral și/sau preparate de piretrină și săpun, se asigură o buna umectare a pomilor.

Viermele prunelor

Grapholita funebrana



Important de știut

- Se dezvoltă două generații cu faze de zbor de la mijlocul lunii mai până la sfârșitul lunii iunie și de la începutul lunii iulie până în august.
- Daune apar, mai ales, în caz de legare slabă a fructelor și din cauza omizilor din a doua generație.
- Soiurile timpurii practic nu sunt afectate.

Cum se previne?

- Se aleg soiuri timpurii.

Cum se tratează?

- În livezile de prun, protejate cu plasă antiinsecte și cu o suprafață mai mare de 30 de ari, se aplică tehnica de confuzie cu feromoni (500 de difuzori per hectar, inclusiv în zona de margine).

Legendă:

Cireș

Prun

Rugina frunzelor de prun

Tranzschelia pruni spinosae



Important de știut

- Provoacă defolierea prematură și, prin urmare, poate reduce productivitatea și calitatea fructelor. Odată cu apariția repetată, boala poate slăbi pomii și poate duce la uscarea lor.
- Toate soiurile sunt mai mult sau mai puțin sensibile.
- Cea mai periculoasă perioadă de infectare: de la mijlocul lunii iunie până la mijlocul lunii iulie.

Cum se previne?

- Favorizarea descompunerii frunzișului după recoltare.

Cum se tratează?

- În funcție de intensitatea infestării, se aplică 2–4 tratamente cu sulf micronizat în perioada dintre mijlocul lunii iunie și mijlocul lunii iulie.

Arsura bacteriană

Pseudomonas syringae



Important de știut

- Este principala cauză a morții pomilor de specii sâmburoase.
- Sunt posibile simptome diferite: necroza pe frunze, care provoacă, în special la pruni, găurirea frunzelor, având un aspect asemănător cu ciuruirea frunzelor; adâncituri roșiatic-violete în scoarță, crăparea scoarței, urmată de scurgere de gomă (clei).
- Pomii se usucă subit, adesea între al 3-lea și al 6-lea an de creștere.
- Cea mai periculoasă perioadă de infectare: în perioada de toamna târzie și de declanșare a perioadei de vegetație primăvara; prin urmare, dacă este posibil, nu provocați răni prin tăiere în această perioadă.
- Sensibilitatea soiurilor este diferită.

Cum se previne?

- Nu se înființează plantații pe terenuri unde tinde să stagneaze apa sau în locații reci.
- Tăierea pomilor se face doar în perioada de vegetație și în condiții de vreme uscată.
- La pomii tineri se vopsesc în alb trunchiul și ramurile schelet; acest lucru reduce riscul de crăpare a scoarței la îngheț.

Cum se tratează?

- Tăierea unor porțiuni de trunchi și a ramurilor infectate până la lemnul sănătos.

Musca nucului

Rhagoletis completa



Important de știut

- Cel mai periculos dăunător al nucului. Este înrudit cu musca cireșului.
- Musca depune ouă în învelișul exterior, verde și cărnos al nucii. Pe măsură ce larvele încep să mănânce, coaja începe să putrezească și se formează o suprafață neagră și grasă. În condiții de atac puternic al larvelor, întreaga suprafață a nucii devine neagră și alimentarea fructului cu substanțe hrănitoare poate fi întreruptă.

Cum se previne?

- Se aleg soiurile timpurii.
- Roada din coroana pomilor se colectează complet.
- Fructele și cojile de fructe căzute la sol se colectează și se distrug în mod regulat.
- Solul sub pomii de nuc se acoperă cu plase cu ochiuri mici de 1,5 mm × 1,5 mm.
- Se instalează capcane cu feromoni de culoare galbenă pentru musca cireșelor.

Cum se tratează?

- În prezent nu este aprobată nicio reglementare directă. Pentru recomandări actuale, se vor contacta experții din domeniu.

Vâscul
Viscum album



Important de știut
- Semințele fructului de vâsc se răspândesc cu ajutorul păsărilor (de exemplu sturzul de vâsc).
- În condiții de atac sever, pomul poate să se usuce.

Cum se previne?
- Deoarece vâscul poate continua să se reproducă vegetativ în lemn, vâscul tânăr trebuie îndepărtat de asemenea în mod obligatoriu.

Cum se tratează?
- Vâscul se îndepărtează în mod regulat, prin tăiere, cu ajutorul ferăstrăului.

Declinul părului
Ca. Phythoplasma pyri



Important de știut
- Este transmis de puricele melifer al părului și prin altoire.
- Provoacă căderea timpurie a frunzelor (capătă culoarea toamnei încă din august) și duce încet la insuficiența de hrană pentru pom.
- Cauze: stres de mediu, secetă și lipsă de vitalitate.

Cum se previne?
- Nu se va planta soiul elvețian de păr *Schweizer Wasserbirne*.
- Se asigură o cantitate suficientă de substanțe nutritive și se intervine în caz de atac cu rapăn.

Cum se tratează?
- Până în prezent, nu există nicio posibilitate de intervenție directă.

Atacul păsărilor



Important de știut
- În funcție de locul amplasării livezii și de an, graurii, mierlele, ciorile și pițigoii pot provoca daune semnificative prin ciupirea fructelor.
- Fructele putrede trebuie îndepărtate.

Cum se previne?
- Pomii mai mici se acoperă cu plasă antipăsări înainte de maturarea fructelor.
- Ca alternativă, se utilizează dispozitive de speriat păsările acolo unde acest lucru este posibil din punct de vedere al mediului și permite legislația.

Cum se tratează?
- Tratamentele regulate ale speciilor sâmburoase, care sunt destinate pentru consum în stare proaspătă, cu un preparat pe bază de usturoi, dar acesta are un efect parțial.
- Aceste tratamente necesită multă muncă și sunt prea scumpe pentru fructele destinate procesării.

Legendă:
- Măr
- Păr
- Cireș
- Prun
- Nuc

Recoltarea

Pregătirea pentru recoltare

O recoltare eficientă a cât mai multor fructe de cea mai bună calitate posibilă necesită o pregătire timpurie și minuțioasă. Chiar și în cazul fructelor ecologice, consumatorii se așteaptă la o bună calitate externă și internă a acestora.

La ce se acordă atenție?

- De stabilit cu clientul cantitățile și termenele de livrare, cerințele de calitate, sortare, calibrare, prețurile și deducerile în caz de calitate necorespunzătoare etc.
- Verificarea utilajelor (de exemplu mașina de recoltat și scările).
- Organizarea forței de muncă, a folosirii utilajelor din dotarea vecinilor, la necesitate (închiriere), a depozitării intermediare etc.
- Asigurarea unei cantități suficiente de lăzi pentru depozitare și transportare.
- Sprijinirea ramurilor foarte încărcate cu tutori sau legarea acestora cu ajutorul unei scări hidraulice.
- Cosirea scurtă a vegetației erbacee cu aproximativ 2 săptămâni înainte ca fructele să înceapă să cadă. Excrementele de animale trebuie înlăturate până la recoltare, înainte de a se descompune, pentru a evita orice contaminare a fructelor cu bacteria *Escherichia coli*.
- Respectarea timpului de așteptare de la ultimul tratament fitosanitar până la recoltare.



Cu o mașină autopropulsată de recoltat, productivitatea la recoltare poate fi mărită de mai multe ori.

Recoltarea fructelor pentru procesare

În conformitate cu reglementările de calitate, fructele destinate pentru procesare trebuie livrate către procesator atunci când ating gradul de maturare tehnică, sunt sănătoase, curate, iar, în caz de depozitare intermediară, să nu fie afectată calitatea lor. Acestea trebuie prelucrate cât mai repede posibil. Fructele ecologice în niciun caz nu pot fi recoltate, depozitate sau prelucrate împreună cu fructele convenționale.

La ce se acordă atenție?

- Fructele căzute se colectează în mod regulat (aproximativ o dată pe săptămână).
- Abia la sfârșitul toamnei, când cea mai mare parte a fructelor a căzut, se scutură restul fructelor de pe pomi.
- Chiar și câteva fructe alterate afectează calitatea sucului. În porțiunile alterate, anumite ciuperci formează microtoxina patulina, care este nocivă pentru om. De aceea, fructele putrezite și nematurate se înlătură într-un stadiu incipient.
- Fructele, în special cele recoltate mecanizat, trebuie cât mai rapid posibil manipulate în cadrul fermei sau expediate către procesator.

Recoltarea sâmburoaselor

Fructele sâmburoase de pe pomii cu trunchi înalt sunt adesea folosite în industria conservelor și pentru distilare. Directivele ecologice și anumiți clienți au specificații clare față de calitate (cerințe față de culoare și dimensiune, proporția de fructe cu viermi acceptată etc.).

În condițiile unei bune mecanizări a recoltării fructelor destinate pentru industria conservelor, acestea pot fi scuturate. Operațiunea tehnologică dată necesită un dispozitiv de scuturare, un dispozitiv de curățare și îndepărtare a cozilor, o bandă transportoare și un dispozitiv de colectare tip „umbrelă”.

O bună maturare, cu un conținut ridicat de zahăr, este importantă pentru o calitate și un randament ridicat al fructelor pentru distilat. Momentul optim de recoltare poate fi determinat cu ajutorul refractometrului. Consumatorii apreciază conținutul ridicat de zahăr, considerându-l un bonus de calitate a fructelor.

Fructele pentru distilat trebuie spălate, curățate de cozi și stocate într-un loc răcoros sau sunt prelucrate sub formă de piure chiar în ziua recoltării.

Prevenirea accidentelor

Securitatea nu se lasă în voia sorții!

Majoritatea lucrărilor în cultura pomilor fructiferi cu trunchi înalt se desfășoară la înălțime, deasupra solului și necesită o mare atenție. În consecință, sunt necesare măsuri pentru a asigura securitatea muncii. Scările hidraulice, care pot fi și închiriate, constituie un avantaj la recoltare. Limitarea înălțimii pomilor la posibilitățile de cultivare contribuie de asemenea la reducerea riscului de accidente.

Utilizarea scărilor clasice
Utilizarea scărilor clasice necesită măsuri speciale de precauție.

La ce se acordă atenție?
- Se utilizează numai scări intacte, bine întreținute. Reparația scărilor se face doar de specialiști.
- Crearea unui unghi sigur între elementele scării și fixarea bună a acestora, pentru a preveni alunecarea și răsucirea.
- Centura pentru fixarea găleții, centura pentru prinderea de scară și cârligul pentru cules asigură securitatea lucrătorilor și sporesc productivitatea procesului de recoltare.
- Folosiți numai scări clasice fabricate profesional.
- Scările se folosesc numai la recoltarea pomilor cu ramuri sănătoase.
- Folosiți și alte echipamente de securitate și utilaje adaptate pentru lucrările din pomicultură și prevenirea accidentelor în agricultură.

Utilizarea mașinilor
Utilizarea mașinilor necesită precauție de asemenea.

La ce se acordă atenție?
- Se folosesc numai mașini bine întreținute, cu dispozitive de siguranță și de iluminare intacte.
- Pentru manipularea corectă a mașinilor și a utilajului, de la vânzător sau proprietar se solicită o prezentare și instruire profesională.
- Angajații trebuie instruiți conform instrucțiunilor în vigoare cu privire la utilizarea mașinilor și utilajelor.
- Când se lucrează la tăierea pomilor, se poartă echipamentul de protecție recomandat pentru efectuarea acestei operațiuni tehnologice.

Protecția plantelor
La ce se acordă atenție?
- Purtarea echipamentului de protecție recomandat.
- Respectarea reglementărilor privind utilizarea și depozitarea produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților ecologici.
- Asigurarea accesului la o consiliere profesională bună și la informații suplimentare.



Legarea scării clasice de o ramură puternică împiedică alunecarea ei.



Și aplicarea produselor de uz fitosanitar ecologice necesită echipamente profesionale de protecție.

Mecanizarea

Mecanizarea adecvată a operațiunilor de cultivare facilitează munca, crește eficiența și profitabilitatea, îmbunătățește siguranța la locul de muncă și ajută la obținerea calității scontate a fructelor. Pentru o utilizare profitabilă, din punct de vedere economic, a mașinilor și utilajelor, panta nu ar trebui să fie prea mare, iar distanța dintre pomi să nu fie prea mică. De aceea, utilizarea mașinilor ar trebui luată în considerare și atunci când se planifică înființarea de noi livezi de pomi fructiferi cu trunchi înalt. Rentabilitatea mecanizării poate fi calculată cu ajutorul instrumentului Excel Modellrechnungen Hochstamm pe www.bioaktuell.ch > Hochstammobst.





Grebla de adunat biomasa tăiată, mașina autopropulsată de recoltat fructele și utilajul de scuturat fructele contribuie la reducerea numărului de ore de muncă manuală.



Utilajul pentru recoltat fructe sporește productivitatea și siguranța muncii.

Exemplu de caz 5: Întreprinderea AMG-Kernel – plantație extinsă și producere optimizată datorită mecanizării recoltării

AMG-Kernel a fost certificată ecologic în anul 2008, fiind una dintre cele mai mari întreprinderi certificate ecologic din Republica Moldova. Pe o suprafață de 800 de hectare se întinde cea mai mare livadă de nuc din țară, care este amplasată pe teritoriul localităților Redi-Cereșnovăț și Băxani din raionul Soroca.

Întreprinderea a optat pentru soiurile de nuc: Cazacu, Corjeuți, Cogîlniceanu, Taisia și Timofei. În afară de livadă, peste 3 mii de hectare sunt destinate pentru culturile de câmp.

Suprafețele, devenite acum generoase, au fost mărite câte puțin, an de an, pe măsură ce au fost dezvoltate abilitățile necesare pentru producția ecologică.

Întreținerea plantației nu este complicată, în special datorită faptului că recoltarea nucilor se face mecanizat, cu ajutorul utilajului scuturător de nuci. Grație înlocuirii a o parte din munca manuală, cele 800 de hectare de livadă sunt recoltate în 1,5-2 luni, în funcție de condițiile climaterice.

Cererea sporită pentru producția de nuci eco l-a încurajat pe fermier să opteze pentru dezvoltarea unor capacități de producere mai mari. Astfel, în 2020, el a obținut o recoltă de aproximativ o mie de tone de nuci în coajă. Compania a construit și o fabrică de prelucrare primară a nucilor, în cadrul căreia miezul este sortat, calibrat conform diametrului (32, 34, 36, 38, 38+) și ambalat, pentru a fi ulterior vândut. Pe piața locală sunt comercializate doar aproximativ 5 % din recolta de nuci, iar 95 % din miezul de nucă ajung pe mesele consumatorilor din Turcia, Italia și Spania.



Victor Guțu, administratorul întreprinderii, afirmă că datorită utilajelor din dotare, productivitatea muncii a crescut esențial, iar activitatea a devenit mai eficientă.

Caseta 15: Verificare: Este rentabilă utilizarea sau achiziționarea mașinilor?

- ☐ Livada de pomi cu trunchi înalt este potrivită pentru utilizarea mașinilor dacă luăm în considerare panta terenului, distanțele dintre pomi, modul de exploatare a stratului inferior de vegetație etc.?
- ☐ Livada este suficient de mare pentru a achiziționa propriile mașini?
- ☐ Ce utilaj(e) este/sunt potrivit(e) pentru cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt și, eventual, pentru alte ramuri de producție din domeniu?
- ☐ Este posibilă utilizarea sau achiziționarea de mașini în cooperare cu alte întreprinderi?
- ☐ Pot fi închiriate mașinile sau pot fi executate lucrările de un contractant?

Tabelul 9: Mașini și utilaje pentru cultivarea pomilor fructiferi cu trunchi înalt

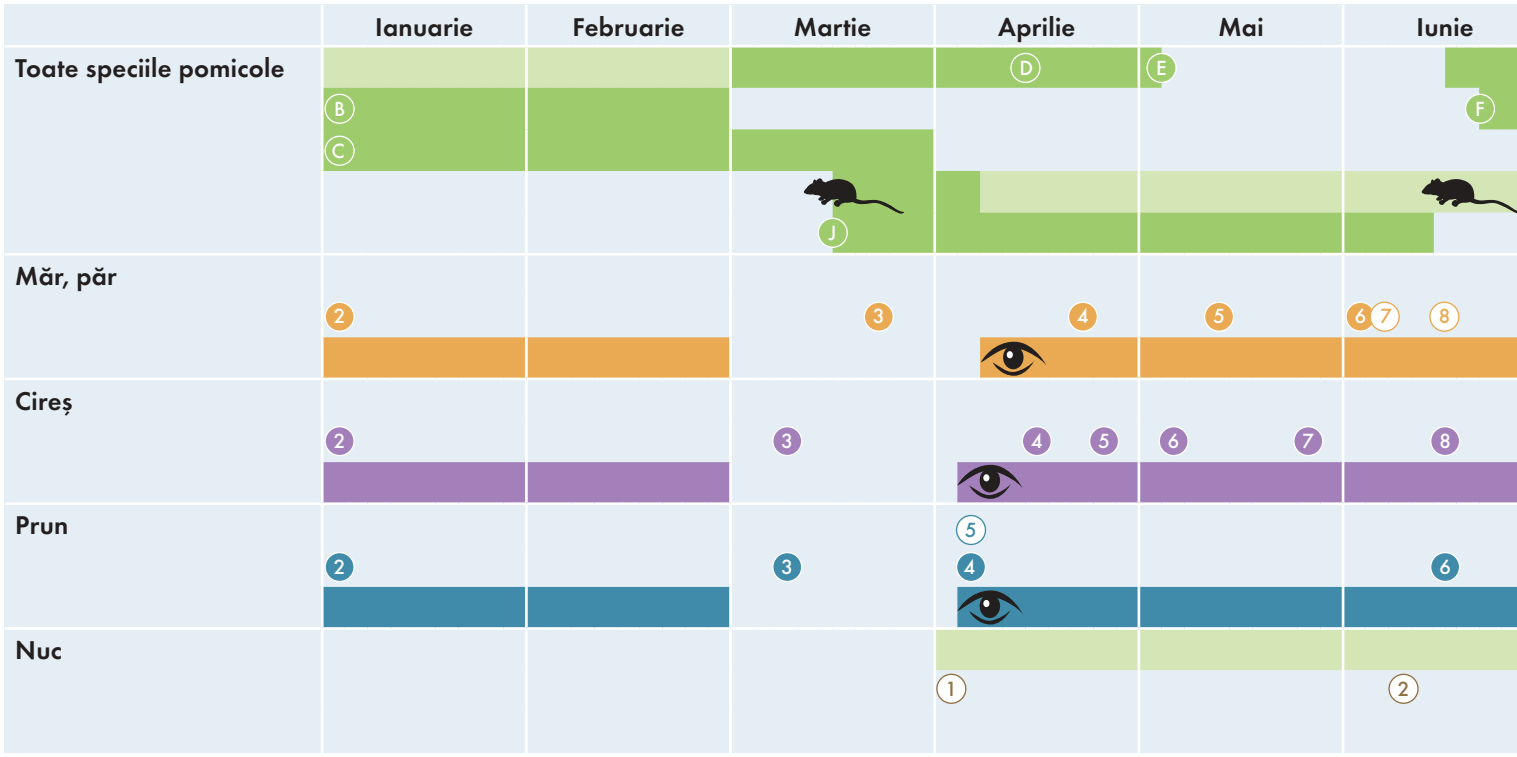
Mașini/Utilaje	Burghiu de săpat gropi	Deflector pentru mașina de stropit cu presiune înaltă	Scară
			
Domenii de aplicare	• Forarea gropilor pentru plantare cu un diametru de până la 80 cm.	• Pentru protecția fitosanitară a pomilor fructiferi cu trunchi înalt mai mici de 7 m (pentru pomi mai înalți se folosește stropitoarea cu tun).	• Îngrijirea pomilor • Recoltarea
Capacitatea de muncă	• 20 de gropi pe oră		
Resurse umane	1–2 persoane	1	1
Compararea rentabilității/ beneficiului	• Este necesar un tractor cu 60 de litri de ulei hidraulic. • Alternativă: excavatoare mici	• Pentru combaterea bolilor. Face o umectare mai bună decât tunul. • Alternativă: contract cu un prestator	

Mașini/Utilaje	Mașină de cules operată manual	Mașină autopropulsată de cules	Greblă de adunat biomasa tăiată
			
Domenii de aplicare	• Fructe pentru suc	• Fructe pentru suc • Nuci (după schimbarea accesoriilor)	• Adunarea biomasei tăiate
Capacitatea de muncă	1-2 t per oră	2-7 t per oră	2 ore per ha (90 % din crengile adunate grămadă)
Resurse umane	2	1	1
Compararea rentabilității/ beneficiului	• De la 45 de pomi, este mai rentabil decât culesul manual.	• De la 600 de pomi, este mai rentabil decât mașina operată manual. • Este de 7 ori mai productiv decât cu mașina de cules operată manual.	• De 10 ori mai rapid decât culesul manual

	Scară hidraulică autopropulsată	Scuturător cu funie	Scuturător hidraulic	Mașină mică pentru mulcire
				
	• Îngrijirea pomilor • Legarea ramurilor • Recoltarea fructelor pentru consum în stare proaspătă	• Fructe pentru suc • Cireșe	• Fructe pentru suc • Cireșe	• Mulcirea de-a lungul rândului de pomi
	• Cel puțin de 3 ori mai productiv decât cu scara clasică	• 5 pomi per oră	• 20 de pomi per oră	• 1 oră per ha
	1	1	1	1
	• Securitatea înaltă la locul de muncă	• Securitatea înaltă la locul de muncă	• De 10 ori mai productiv decât scuturarea manuală	• Mai eficient decât mașina de tuns iarba. • Mai puține leziuni ale trunchiului pomilor; permite utilizarea mașinilor de recoltat iarba. • Previne înmulțirea rozătoarelor.

	Instalație de sortare a fructelor pentru suc	Mașină de îndepărtat cozile la cireșe	Secatoare
			
	• Sortarea fructelor pentru suc	• Cireșe pentru conservare • Cireșe pentru distilat	• Îngrijirea pomilor
	În funcție de stare, 2-5 t per oră	250 kg per oră	
	1–2	1–2	1
	• Contribuie la îmbunătățirea calității produselor.	• Contribuie la îmbunătățirea calității produselor.	• Secator pneumatic (cu aer comprimat), secator electric (cu acumulator) • Eficiență înaltă a muncii • Protejează mâinile (previne tendinita).

Calendarul lucrărilor pe parcursul unui an fructifer în livada de pomi cu trunchi înalt



Măsuri generale

A Prelevarea probelor de sol, dacă este necesar; tăierea pomilor (la cireș – după recoltare, la nuc – în mod ideal, în perioada de vegetație); întreținerea gardurilor vii; crearea de grămezi de crengi din materialul tăiat; începerea plantărilor noi.

B Analiza posibilităților de protecție a plantelor și de comercializare a fructelor, planificarea sezonului viitor; mentenanța instrumentelor și a echipamentelor; achiziționarea produselor de uz fitosanitar pentru protecția plantelor.

C Întărirea gardurilor de protecție împotriva pășunatului. Suspendarea unor vase de lut de pomii tineri, pentru a favoriza înmulțirea urechelnițelor.

D Acoperirea zonei din jurul trunchiului pomilor cu gunoi de grajd sau compost.

E La pomii tineri cu înflorire abundentă se înlătură o parte din flori, în scopul reglării fructificării.

F La pomii tineri și pomii cu creștere puternică se rup lăstarii care prezintă concurență și se formează ramurile de rod (ramurile fructifere tinere se poziționează cu clame); ramurile care atârnă prea în jos se leagă; se face comanda pentru puieți.

G Cosirea vegetației din stratul inferior pentru combaterea șoarecilor. Mulcirea vegetației cosite pentru favorizarea descompunerii.

H Curățarea cuiburilor artificiale pentru păsări. Mentenanța elementelor structurale.

J Prelucrarea fâșiilor de sol cu freza. Îndepărtarea pălămidei și a macrișului.

Măsuri de protecție a plantelor

Măr, păr

1 **După recoltare:** Pentru captarea femelelor cotarilor verzi fără aripi, se aplică inele cu lipici pe tulpină. Acoperirea sau vopsirea în alb a trunchiurilor pomilor (în special la pomii tineri, speciile sâmburoase).

2 **Repaos vegetativ:** Scurtarea ramurilor și a lăstarilor infectați cu făinare. Îndepărtarea fructelor mumificate și a lemnului bolnav.

3 **Intrarea în vegetație până la sfârșitul lunii mai:** Tratamente cu cupru (0,5–1 kg/ha). În caz de pericol de infectare cu rapăn, aplicarea tratamentelor corespunzător programului RIMpro în Elveția și IMetos în Republica Moldova, precum și cu preparate de cupru sau aluminiu, în baza riscurilor locale și în funcție de soiuri. La temperaturi de peste 12–15 °C, se adaugă sulf micronizat.

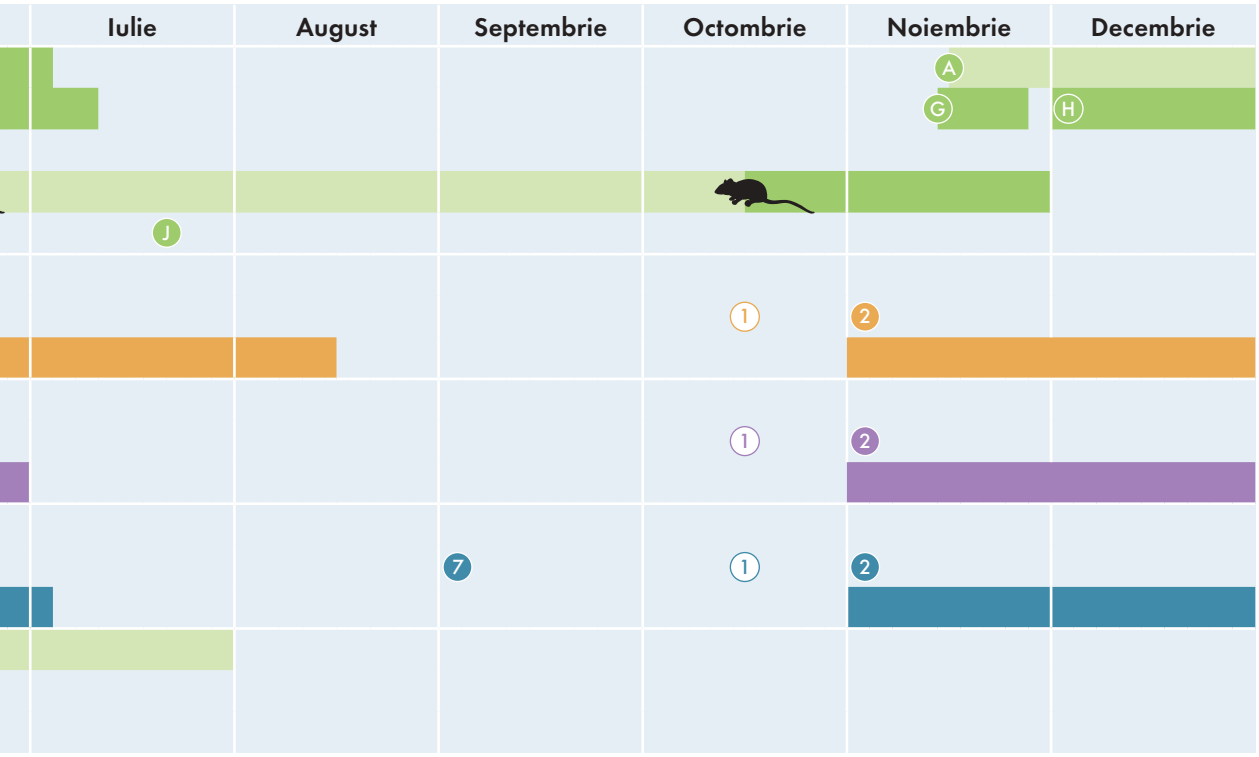
4 **În perioada înfloririi:** Se urmăresc serviciile de avertizare referitor la focul bacterian! Dacă există riscul de infecție, se respectă timpul recomandat de aplicare a tratamentelor. Se acționează cu oxid de aluminiu + sulf (efect simultan împotriva rapănului, a făinării și a arsurii florilor); tratarea alternativă cu preparatul *Aureobasidium* («Blossom Protect», fără efect suplimentar).

5 **Începând cu sfârșitul înfloririi:** Verificarea, în special, a pomilor tineri, pentru a depista păduchele lânos al mărului, omizile dăunătoare și afidele părului. Tratarea pomilor de măr infestați cu extract de neem (evitarea tratării pe pomii de păr din cauza arsurilor de frunze!). Pentru pomii de păr, în perioada de vară, se recomandă împotriva afidelor utilizarea produsului pe bază de piretrină.

6 **Din iunie până în septembrie:** Înainte de apariția condițiilor de infectare cu Marssonina (> 2 zile de umiditate și căldură), tratarea merilor se face cu preparate pe bază de aluminiu «Myco-Sin» + sulf.

7 **Dezvoltarea fructelor până la sfârșitul perioadei de creștere:** Conform rapoartelor serviciului de avertizare, începând cu luna iunie, se vor efectua împotriva viermelui mărului 3-4 tratamente cu virusul granulozei.

8 Începând cu mijlocul lunii iulie: Pentru calitatea fructelor proaspete, în zonele unde poate să apară boala petelor de funingine, se vor efectua de 1–4 ori tratamente cu bicarbonat de potasiu + sulf cu multă apă (aprox. 20–30 l per pom mare).



Cireș

(1) **Luna octombrie:** Aplicarea pe tulpină a inelelor cu lipici împotriva cotarilor verzi.
2 **Repaos vegetativ:** Îndepărtarea fructelor mumificate și a lemnului infectat, în scopul combaterii moniliozei, necrozei foliare, bolilor lemnului și ale scoarței.
3 **Intrarea în vegetație până la sfârșitul lunii mai:** Tratarea preventivă împotriva ciuruirii frunzelor de 1–2 ori, cu un preparat pe bază de aluminiu (1 %) sau cupru (0,2 %, mai târziu – 0,05 %); dacă infestarea este puternică, se aplică tratamente suplimentare până și după înflorire. La temperaturi de peste 12–15 °C, se adaugă sulf micronizat. La pomii tineri se face un tratament cu ulei mineral împotriva afidelor.
4 **Faza de buton alb până la înflorire:** Împotriva cotarilor verzi, la mai mult de 7 omizi per 100 de inflorescențe și temperatură >15 °C, se efectuează un tratament cu *Bacillus thuringiensis*.
5 **Faza de buton alb până la sfârșitul înfloririi:** Pe vreme umedă, împotriva moniliozei florilor și a ciuruirii frunzelor, se efectuează 1–3 tratamente conform punctului 3. Ca alternativă la cupru, se poate utiliza bicarbonat de potasiu (0,3 %) + sulf (0,3 %).
6 **După înflorire:** De îndată ce pomii tineri, infestați cu păduchele negru al cireșului, au format o masă semnificativă de frunze, se aplică 1–2 tratamente cu neem (0,3 %). Pomii productivi se tratează numai dacă sunt puternic infestați.
7 **De la începutul schimbării culorii din verde în galben (pe la mijlocul lunii mai):** Pe partea de sud, est și vest a pomului, se instalează 2–8 capcane galbene cu momeală împotriva mușteI cireșelor (cu excepția soiurilor timpurii). Utilizarea preparatului fungicid «Naturalis» (cu efect parțial) la fiecare 7 zile și în perioada de până la 7 zile înainte de recoltare. În cazul pomilor individuali, se acoperă zona din jurul trunchiului pomului cu o plasă fină. Monitorizarea cu capcane a activității drosofilei cu aripi pătate din imediata apropiere. Împotriva necrozei foliare, în locațiile infestate se efectuează 2–3 tratamente cu cupru (0,05 % cupru pur) în perioada de până la 3 săptămâni înainte de recoltare.
8 **Cu puțin timp înainte de recoltare:** Se urmăresc rapoartele serviciului de avertizare și recomandările de tratament împotriva drosofilei cu aripi pătate.

Prun

(1) Octombrie, după recoltare: Aplicarea pe tulpină a inelelor cu lipici împotriva cotarilor verzi.
2 Repaos vegetativ: Îndepărtarea fructelor mumificate și a lemnului afectat.
3 Umflarea mugurilor până la vârful verde: Împotriva hurlupilor, a ciuruirii frunzelor și a *Pseudomonas* se aplică preventiv, de 1–2 ori, un preparat pe bază de aluminiu (1 %) sau de cupru (0,2 %; mai târziu – 0,05 %). Se adaugă sulf micronizat la temperaturi de peste 12–15 °C. La pomii tineri, se face un tratament cu ulei mineral împotriva afidelor.
4 Faza de buton alb până la înflorire: Se controlează în special pomii tineri, pentru a depista păduchii verzi ai prunului și, în caz de atac, se tratează cu piretrină (0,1–0,2 %).
(5) Faza de buton alb: În livezile de pruni, mai mari de 30 de ari și acoperite cu plase antiinsecte, se utilizează, împotriva viermelui prunelor, capcanele cu feromoni cu 500 de difuzori per hectar, inclusiv în zona de margine.
6 De la jumătatea lunii iunie până la jumătatea lunii iulie: Intensitatea de infestare cu rugina frunzelor de prun solicită efectuarea a 2–3 tratamente cu sulf.
7 A se vedea punctul 8 de la Cireș.

Nuc

(1) Intrarea în vegetație: În caz de pericol de atac cu antracnoza nucului (soiurile sensibile, intensitatea atacului din anul precedent), se aplică cupru (0,1 %).
(2) Începând din luna iunie: Acoperirea zonei din jurul trunchiului pomului cu o plasă fină.

Adrese

Consiliere, instruire și formare continuă

Asociația Patronală «Alianța Lanțului Valoric în Agricultura Ecologică din Moldova» (MOVCA), e-curs «Sistemul de agricultură ecologică», https://movca.md/

Agenția Națională de Dezvoltare Rurală (ACSA), https://acsa.md

Comercializare

Asociația Producătorilor și Exportatorilor de Fructe «Moldova Fruct», https://moldovafruct.md/

Organizații specializate

Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor
www.ansa.gov.md

Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante
https://cstsp.md/ro/?page=1

Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp «Selecția»,
https://selectia.md/ro

Institutul de Fitotehnie «Porumbeni», https://porumbeni.md/

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (IGFPP),
http://igfpp.md/

Sistem de monitorizare la distanță de prognoză meteo, protecția plantelor, gestionarea irigațiilor, urmărirea operațiunilor agricole din Moldova (S. Smocinschi):
https://metos.at/distributors-moldova/, sergiu.smocinschi@metos.at

Sistem informațional în protecția integrată a plantelor din Republica Moldova (V. Todiraș): http://www.eco-con.net/

Publicații din Republica Moldova

Modele financiare
Zbancă A., Panuta S., Morei V., Stratan A., Litvin A., Fala I. Bugetarea activităților din sectorul vegetal al Republicii Moldova. Ghid. UASM, Chișinău, 2017, 350 pagini, ISBN 978-9975-64-147-0.

Protecția plantelor
Häseli A. și Stefani P. Protecția culturilor sâmburoase în agricultura ecologică. FiBL și AED, 2020, 44 pagini, ISBN: tipar: 978-9975-89-197-4.
Broșura poate fi accesată gratuit de pe www.aed.ong și www.agrobiznes.md.

Date editoriale și de tipar

Editor
Institutul de Cercetare pentru Agricultură Ecologică FiBL
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick
tel. +41 (0)62 865 72 72, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Asociația Educație pentru Dezvoltare (AED)
str. Banulescu-Bodoni, nr. 25, of. 21
MD-2012, Republica Moldova, Chișinău,
tel. +373 (022) 232 239, 221 950
info@aed.ong, www.aed.ong

Autori: Andi Häseli și Franco Weibel (FiBL), Hans Brunner, Pascal König (SVS/BirdLife), Pascal Benninger (Hochstamm Suisse)

Redactor: Gilles Weidmann (FiBL)

Colaborare: Liliana Calmațui, Valerii Manziuc, Ananie Pește anu (Republica Moldova)

Design: Brigitta Maurer (FiBL)

Traducere: Nadia Radețchi (Republica Moldova)

Corector: Silvia Barbarov și Lilia Toma (Republica Moldova)

Tehnoredactare: Natalia Dorogan (Gaidașenco Design, Republica Moldova)

Poze: Antiquariat-Buchstapler, Wikimedia: pagina 42 (3); Bäuerle Landtechnik: p. 48 (4); BirdLife Switzerland: p. 11 (3), 12; Bernadette Boppart: p. 4 (2), 5 (1), 8 (1); Andreas Bosshard: p. 22; Hans Brunner: p. 1, 6, 9 (1), 13, 20, 43 (1, 3), 45, 46 (1), 48 (2, 6), 49 (4, 7); Claudia Daniel (FiBL): p. 39 (1), 40 (4), 41 (1, 2); Andreas Fliessbach (FiBL): p. 15 (2); Michael Gerber: p. 8 (3); Familia Golban: p. 5 (2); Victor Gutu: p. 47; Bernhard Haab: p. 48 (1); Livia Haag: p. 10 (1); Andi Häseli: p. 2, 11 (1),15 (1), 21, 28, 30, 32, 35, 36 (1-3), 37 (1, 4), 38, 39 (2, 3), 40 (1-3), 41 (3, 4), 42 (1, 2), 43 (2), 46 (2, 3), 49 (1, 3, 6); Hochstamm Suisse: p. 18, 36 (4), 44, 48 (5); Maschinencenter Wittenbach: p. 49 (2); Hans Oppikofer: p. 48 (3), 49 (5); Werner Scheuber: p. 9 (2); Jakob Vogelsanger: p. 37 (2, 3)

Codul broșurii FiBL 1203

Ediția pentru Republica Moldova 2021 © FiBL, AED

ISBN: tipar: 978-9975-89-214-8

ISBN: PDF: 978-9975-89-212-4

Tipar: Tipografia "FOXTROT" (Republica Moldova)

Tiraj: 300 exemplare

Preț: 104,53 MDL

Broșura poate fi accesată gratuit de pe shop.fibl.org , www.aed.ong și www.agrobiznes.md.

Această broșură a fost redactată în cadrul proiectului «InfOrganic Moldova 2020-2022», implementat de Asociația «Educație pentru Dezvoltare» (AED), cu suportul financiar al Fundației «Servicii de Dezvoltare din Liechtenstein» (LED). Adresăm sincere mulțumiri finanțatorilor.

Lucrarea este protejată prin drepturi de autor în toate părțile sale. Orice utilizare este interzisă fără acordul editorilor. Acest lucru se aplică în special reproducerilor, traducerilor, microfilmării și stocării și procesării prin sisteme electronice.

Toate informațiile din această broșură se bazează pe experiența și cele mai bune cunoștințe ale autorilor. Cu toate acestea, nu se exclud greșelile și erorile de utilizare.